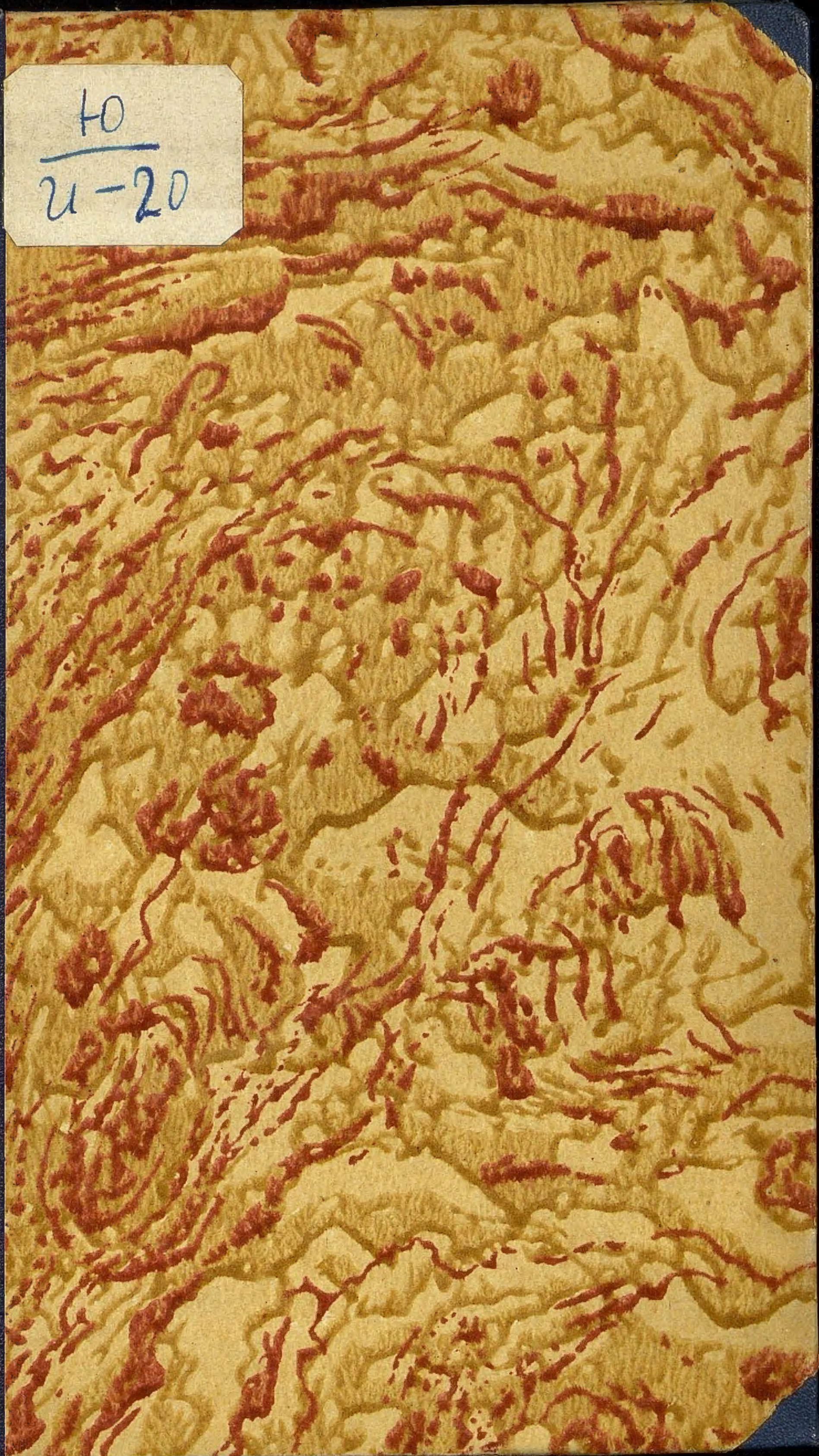
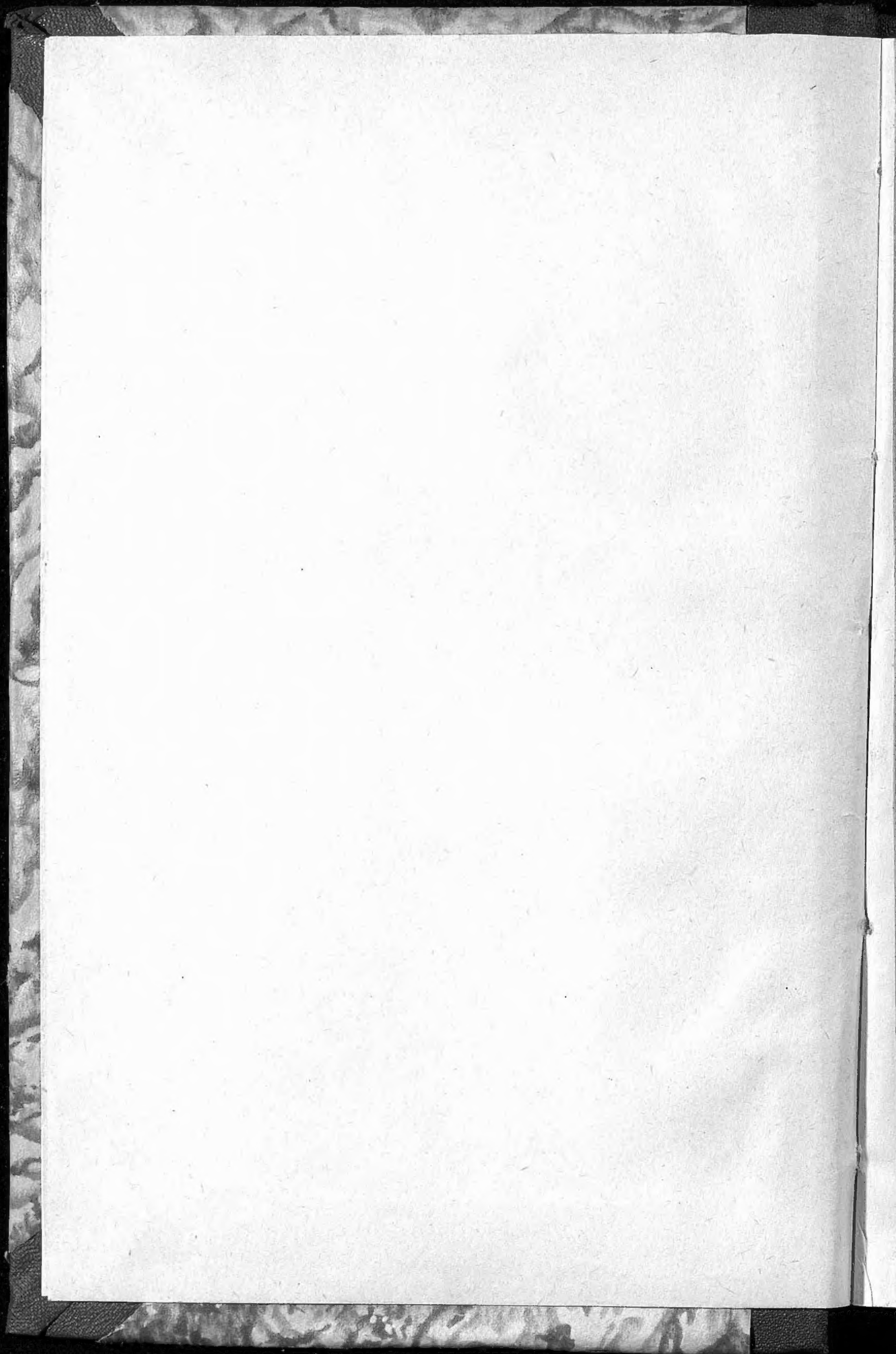


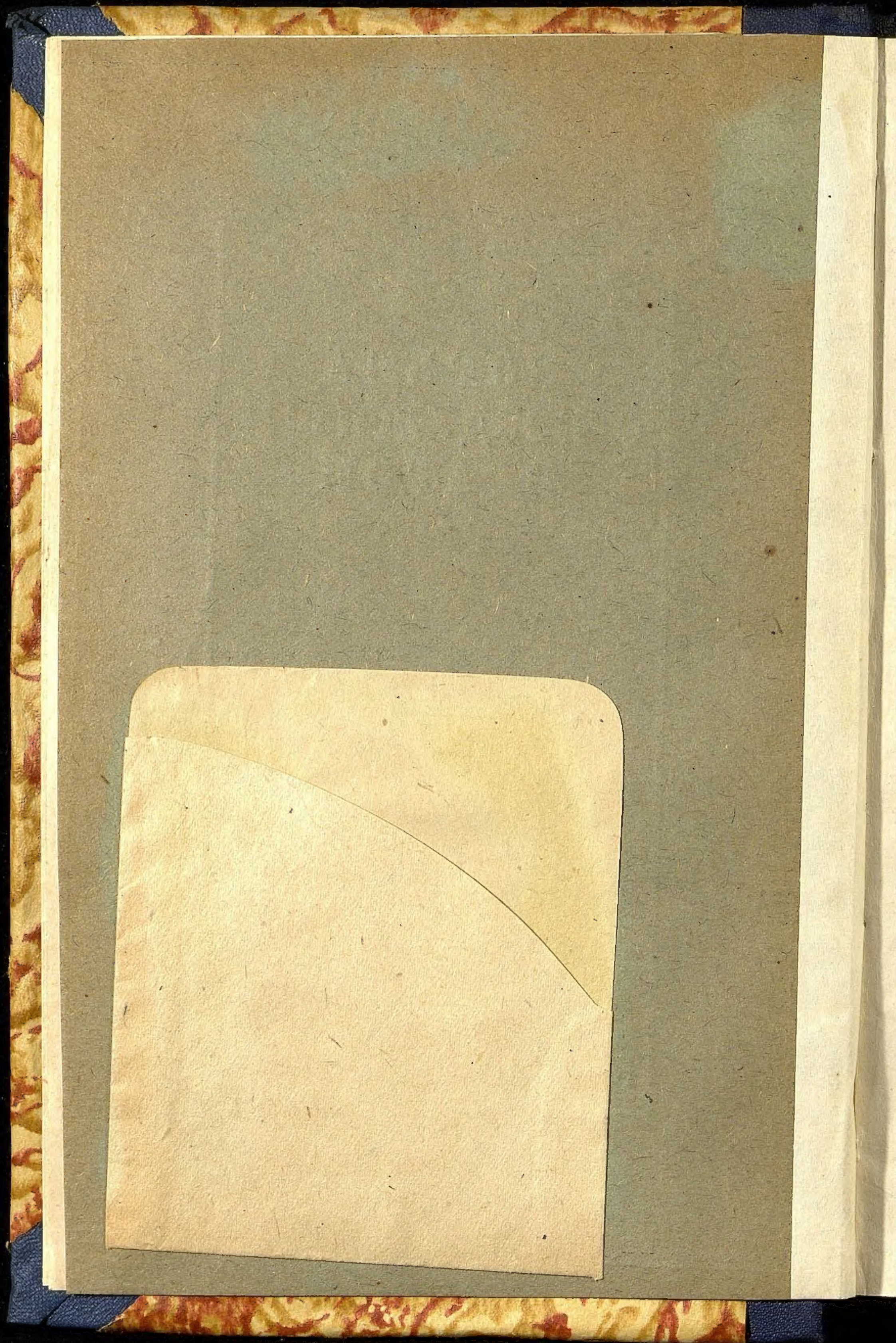


Б. ИВАНОВ

БОРЬБА С ВОЗДУШНЫМ ВРАГОМ

1930

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

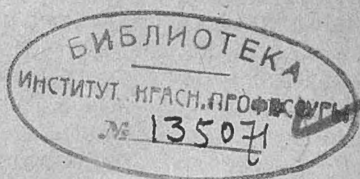


СССР ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

Б. ИВАНОВ

БОРЬБА С ВОЗДУШНЫМ ВРАГОМ

ПО ОПЫТУ ЗЕНИТНОЙ ОБОРОНЫ НА ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОМ ФРОНТЕ В 1914—1917 гг.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ОТДЕЛ ВОЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА ☆ 1930 ☆ ЛЕНИНГРАД

Б. Н. Иванов. — Борьба с воздушным врагом. Автор — командир одной из наиболее успешно действовавших зенитных батарей старой армии, дает краткий очерк развития методов и приемов зенитной стрельбы. Наибольшее внимание уделено действию так называемых приспособленных батарей, т. е. обыкновенных полевых батарей, которым помощью особых станков придана возможность стрельбы под большими углами возвышения. Зенитчик, летчик-разведчик, истребитель, конструктор орудий и приборов, наконец командиры всех родов войск найдут в излагаемом автором историческом очерке развития зенитных средств борьбы полезные и интересные для размышления и использования материалы.

Главлит № А—58405 Зак. № 9904 Гиз В 20 № 33981 11 1/2 л. п. Тираж 3 000 экз.

Типография Госиздата «Красный пролетарий». Москва, Краснопролетарская, 16.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

РАЗВИТИЕ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ В СТАРОЙ АРМИИ

1914 г. застал Россию с едва наметившимися зенитными перспективами. Специальные орудия 76-*мм* (3-дм.) калибра, образца 1914 г. на автомобильных установках были еще в стадии разработки. Методы стрельбы были также в зачаточном состоянии. Стрельбы на полигонах в мирное время вели по привязным змеям или воздушным шарам с укорачиванием трубки против прицела; для получения большей высоты разрывов считали достаточным подрывать землю под хоботом полевого орудия. Попытки возложить стрельбу по воздушным целям на гаубицу, как имевшую больший угол возвышения, не оправдались мирной практикой вследствие медленности раздельного заряжания этого орудия и большего времени полета снаряда. Интересны были попытки в 1913—1914 гг. устраивать под колесами пушки приспособления в роде земляной тумбы (лагерный сбор под Очаковым). Существенных результатов получено однако не было, так как применялись совершенно негодные для такой стрельбы старые поршневые орудия, не имевшие отката тела пушки вдоль лафета [1]. Существовавшие правила стрельбы для батарей, вооруженных 76-*мм* (3-дм.) скорострельными пушками [2], предусматривая случаи стрельбы по дирижаблям и привязным шарам, рекомендовали в этом случае следующее: *при одном прицеле давать разрывы шкалой трубки в 10 делений*. Пользуясь боковым наблюдателем, который указывал, между какими разрывами находится цель, определяли трубочную дальность (рис. 1). Изменением установки прицела стремились к тому, чтобы средняя траектория проходила через цель; затем группировали следующие очереди беглого

---

[1] Один из первых опытов, произведенных в этом направлении, был в Сестрорецке в 1908 г. — *П. Невядомский.* Стрельба полевой артиллерии по подвижной воздушной цели («Артиллерийский журнал» за 1914 г., № 5, стр. 515).

[2] «Правила стрельбы для батарей, вооруженных 3-дм. скорострельными пушками», издание В. Березовского 1911—1915 гг., § 118—128.

огня с установкой трубки ближайшего к цели недолетного разрыва.

Эти правила применялись в начале войны 1914—1917 гг. и для стрельбы по самолетам. Высота их полетов тогда была не велика, скорость же движения самолетов и возможность улучшения их летных качеств недооценивалась. Рассчитывали больше иметь дело с воздушным врагом в виде змейковых аэростатов и дирижаблей, уже тогда достигших определенной ступени совершенства в их конструкции; для грядущей борьбы с ними конструировали специальные зажигательные снаряды.

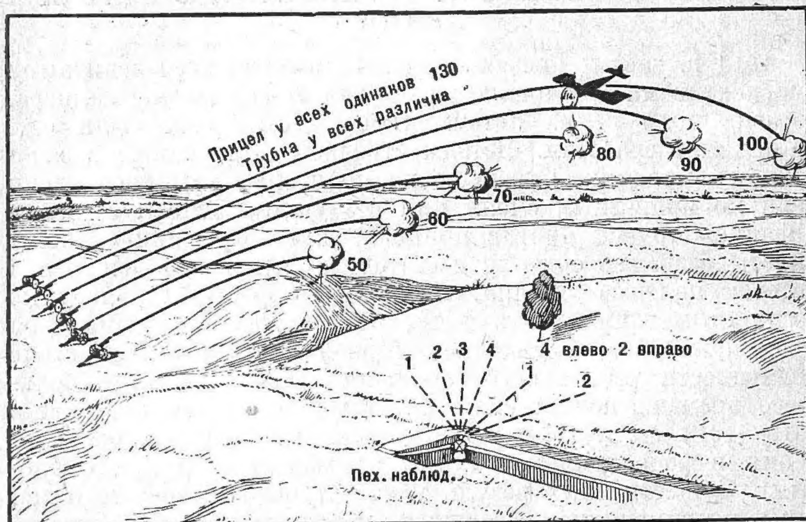


Рис. 1.

Не одна только Россия, но и прочие страны также были не подготовлены для борьбы с этим новым техническим средством. Даже Италия, имевшая опыт применения самолетов в Триполи в 1911 г., оказалась к моменту объявления ею войны Австрии и Германии с единичными специальными и приспособленными орудиями и еще неустановившимися взглядами на борьбу с воздушным врагом.

Крупп за 2—3 года до войны выпустил как новинку зенитную пушку на автомобильной установке «для стрельбы по дирижаблям», но все же Германия, достаточно предусмотрительная в вопросах технической подготовки к войне, выступила, имея только 18 таких специальных зенитных орудий. Уже в первый период своего боевого применения, авиация, быстро развиваясь, значительно опередила средства защиты, направленной против ее деятельности.

Россия же, всегда слабая технически, была по средствам противодействия воздушному врагу позади всех. В начале войны, при стрельбе из полевых орудий лишь с подкопанными хоботами, дававшими угол возвышения около 30°, иногда получались результаты в виде сбитых самолетов, а под Млавой конная батарея сбила даже цеппелин. Увеличение скоростей и высот полета самолетов противника еще более уменьшило успех при таком элементарном решении вопроса, но такую стрельбу продолжали вести за неимением подходящей материальной части, и поэтому расход снарядов был очень велик. Пехота принимала всегда горячее участие в обстреле почти каждого аппарата, не считаясь с расстоянием. Увлечение это породила кажущаяся легкость попадания из винтовки в «такую большую птицу». Стал общеизвестен случай, когда ополченец, стоя часовым около какого-то тылового склада, одним выстрелом из своей берданки сбил немецкий самолет. Подобные случаи подбития—результат случайного попадания ружейных пуль—делались известны на фронте, и самочинная, неорганизованная стрельба пехоты продолжалась, несмотря на последовавшие строгие запрещения командующих армиями. Она сократилась лишь тогда, когда солдаты сами убедились, что высота полета аппарата значительно превышает дальность полета пули и стрельба по ним бесполезна.

Отношение высшего командования к степени важности борьбы с самолетами было как бы неустойчивым и неуверенным; постановка тактических и огневых задач, особенно в начале войны, доходила до курьезов. Бывали случаи, когда, желая сэкономить скорострельную пушку для полевой стрельбы, зенитную защиту поручали устаревшему поршневому орудию. В таких условиях конечно трудно было рассчитывать на какой-либо успех. Лишь некоторые артиллерийские начальники, как Клейненберг, Дельвиг, Смысловский и Али-Ага-Шихлинский, считаясь с создавшейся боевой обстановкой, давали практически верные указания по воздушной обороне; так, например, краткие указания о стрельбе по воздушным целям Е. Смысловского послужили исходным материалом для дальнейшей разработки. Для быстроты использования эта инструкция распространялась по воинским частям в рукописных листах; этим подчеркивалась необходимость иметь хотя бы первоначальные, современные тогда, положения [1].

---

[1] Первоначальная разработка вопроса стрельбы по воздушным целям велась Е. Смысловским еще в 1911 г. («Артиллерийский журнал» 1911 г., № 4, стр. 360) и М. Добровольским — Новые правила стрельбы для батарей, вооруженных 3-дюймовыми скорострельными пушками («Артиллерийский журнал» 1910 г., № 11).

Конечно эти указания далеко не исчерпывали вопроса, но они все же дали толчок к более детальному его освещению. А пока для противосамолетной стрельбы привлекались взводы от полевых частей, стоявших на отдыхе; их ставили на станки из подручного материала. Взводы часто сменялись, и в силу этого опыт их, лишенный даже преемственности, почти не давал материала для дальнейшего улучшения условий и способов стрельбы.

Назначенный обычно для производства таких зенитных стрельб фейерверкер (орудийный начальник) решал задачу, используя просто максимум скорострельности своих пушек, руководствуясь собственными, «на-глазок», заключениями о направлении и дистанции, и иной раз к собственному своему удивлению сбивал вражеский самолет. В 1915/16 г. уже началось формирование «отдельных легких батарей для стрельбы по воздушному флоту», и начал постепенно накапливаться опыт зенитных стрельб.

Недостатки технического характера породили такие же наивные способы решения задач и у русских авиаторов. Наши Фарман 4, Вуазен, Фарман 16 и другие отправлялись на разведку, вооруженные револьвером Маузера для летчика и винтовкой или карабином для наблюдателя на случай воздушного боя. Германия также не сразу поставила пулемет в кабину летчика. По словам летчика Н. П. Петрина, случайно встретившиеся враги, быстро израсходовав свои запасы патронов, грозили друг другу кулаком и благополучно разлетались каждый в свою сторону. Стремление решить участь воздушного столкновения с большим результатом и побудило вероятно нашего летчика П. Н. Нестерова в 1914 г. попробовать таранить вражеский аппарат своим шасси. После первой удачи, роковой для Нестерова, многие авиационные отряды фронта стали приспособлять особые ножи-тараны под гондолой; их прикрепляли с таким расчетом, чтобы при опасном сопротивлении, грозящем своему аппарату, этот нож обламывался. Необычайная трудность расчета движения своего аппарата для удара тараном—в увлечении новым средством—совершенно не учитывалась, и гибель храброго П. Н. Нестерова была объяснена несчастной случайностью. Как известно, шасси самолета Нестерова заклинилось в несущих плоскостях противника, оба упали и разбились насмерть. Приспособление ножей-таранов все же некоторое время продолжалось; даже истребитель Ньюпор 17, имевший уже пулемет, снабжался еще подобным «холодным» оружием (Осовецкий крепостной авиаотряд); однако случаи боевого использования таранов неизвестны.

Эта общая неустойчивость во взглядах на способы и возможности противодействия и крайне ограниченное до конца войны число специальных пушек заставили русских артилле-

ристов искать решения, усовершенствуя свои прекрасные по балистическим качествам скорострельные полевые орудия.

В первую очередь вообще стремились только к увеличению угла возвышения для возможности зенитной стрельбы. Эта тенденция также сказалась в конструкции автомобильной 76-*мм* (3-дм.) пушки образца 1914 г., которая, помимо большего угла возвышения и ряда специальных усовершенствований материальной части, имела балистические качества, совершенно тождественные 76-*мм* полевому орудию. Только боевым опытом подтвердилось превалирующее значение большой начальной скорости полета снаряда [1] на ряду с прочими требованиями практики. Тщательная, детальная разработка этого специального зенитного орудия хорошо известна. Небольшой опыт их боевой работы позволяет однако сделать некоторые выводы, связанные с ненадежностью их маневрирования по дурным дорогам; таким образом быстрота действия и внезапность их появления, на которые так рассчитывали их конструкторы—Ф. Ф. Лендер и В. В. Тарновский,—не всегда использовались из боязни потерять дорогостоящую автопушку. Некоторая неустойчивость и оседание при стрельбе на слабом грунте, наблюдавшееся в нескольких батареях, было обычным явлением для орудий подвижного типа; это не может быть поставлено в минус тем более, что жалобы на неустойчивость автосистемы или прицепок при выстреле имеют место и в современных иностранных образцах 1923/24 гг. [2]. Скорострельность в боевых условиях оказалась значительно меньше теоретических расчетов и была доведена до 10—12 выстрелов в минуту. В некоторых деталях устройства не оказалось практической необходимости. Основное преимущество пушки 1914 г. было значительное поражаемое пространство и удобство специальных приспособлений для наводки и заряжания.

Несколько таких батарей (9), созданных нашей техникой за весь период войны, несли главным образом охрану ставки и штабов больших войсковых соединений. На рис. 2 показана позиция автобатареи около Ясс, ставки румынского фронта. Надетые чехлы и отсутствие номеров говорят об отсутствии необходимости быть начеку в условиях такого глубокого расположения батареи. Таким образом едва ли

---

[1] Начальная скорость нашей пушки 1902 г. оказалась к началу войны большей по сравнению с полевой артиллерией Франции, Германии и Австрии. Повидимому это успокоительное обстоятельство послужило поводом к неверному теоретическому определению требуемой величины начальной скорости в проэктируемом специальном зенитном 76-*мм* орудии образца 1914 г., где таковая равна начальной скорости пушки 1902 г. «Журнал Артиллерийского комитета» 1914 г., май, № 618.

[2] «Американские пушки образца 1923 г.»

большая часть наличного числа всех наших специальных батарей получила возможность вести частые боевые стрельбы. Значительный боевой опыт имела 1-я автобатарея В. В. Тарновского и 7-я автобатарея Б. П. Ненашева, давшие наибольший материал по тактическому и боевому применению таких специальных зенитных автобатарей.

Впоследствии тумбовые установки этих пушек и приспособленных к зенитной стрельбе пулеметов устраивались на железнодорожных платформах, создавая подвижные железнодорожные батареи.

Рис. 2. Зенитное орудие образца 1914 г. на автомобильной установке (г. Яссы).

Несмотря на то, что эти батареи получили широкое распространение главным образом только на Северном фронте, благоприятные результаты их боевого применения привели к выводу о желательности последующих таких формирований. Для этой цели намечалась возможность приспособить крепостные тяжелые пушки (6″ Кане), а также мелкокалиберные пушки и пулеметы для защиты железнодорожного пути со станциями и складами. Назначение этих батарей заключается в быстром осуществлении массирования огневых зенитных средств в нужном участке фронта в соответствии с создавшейся боевой обстановкой, а также в участии в обороне крупных городов и центров, подвергающихся частым налетам. Наибольшая степень подвижности, которой обладают железнодорожные батареи, дает возможность частой и быстрой смены позиции, создавая этим для воздушного врага наибольшую неожиданность огневого сопротивления и скрытость расположения позиций батарей, увеличивая таким образом моральный эффект поражения.

Недостаточная проходимость наших автомобильных батарей пушек 1914 г. по плохим дорогам, особенно в периоды

дождей и распутицы, ограничение подвижности теми же условиями дорог, малая гибкость маневрирования—привели к выводу о необходимости создания облегченной платформы для орудия, перевозимого шестерочной либо восьмерочной запряжкой. Однако до конца войны зенитное орудие на конной тяге находилось в стадии заводской разработки и потому не успело получить всестороннего боевого испытания.

К специальному зенитному типу относится и морская 75-*мм* пушка на тумбовой установке Канэ. Вследствие длины ствола в 50 калибров, она давала большую начальную скорость, и первое применение ее в Варшавской крепости [1] дало положительный результат. Прекрасные результаты стрельб, достигнутые в батареях эскадр воздушных кораблей («Илья Муромец»—Сикорского), а также и на морских судах по Дунаю и в Констанце, подкрепляют эту оценку, чему способствовал еще имевшийся для этих пушек бризантный снаряд с длинной дистанционной трубкой. Минусы тумбовой установки—неподвижность и долгий срок оборудования позиций, конечно уменьшали достоинства пушки при ее применении в полевой войне. В некоторых крепостях удалось получить во время войны несколько «специализированных» зенитных образцов. Это были крепостные пушки, переделанные при помощи больших оборудованных мастерских. Так 57-*мм* капонирная пушка с добавочным клином в 30° под вертлюг и удлинением винта подъемного механизма достигла возможности стрелять от углов—10° склонения до +60°. Таблицы стрельбы к этим пушкам были составлены проф. Н. Г. Петровичем (изд. Сергиевского артиллерийского училища в 1915 г.). Достоинство пушки—большая скорострельность и удобство пользования; недостаток ее—небольшая дальность горения ее трубки, ограничивающая случаи ее применения.

Из этого беглого очерка применения специальных зенитных артиллерийских средств того времени видно, что они были не многочисленны по количеству огневых единиц и опыт их применения был не велик. Переходя к рассмотрению тех приспособлений к полевым скорострельным пушкам, которыми русские зенитчики пользовались, отметим, что большинство этих приспособлений из-за недостатка материального и технического характера изготовлялись главным образом из подручного материала средствами самой части. По этой линии наименьшего сопротивления наличных технических и материальных возможностей была проделана нашими артиллеристами очень большая работа.

---

[1] Полк. *Глазков,* Стрельба по аэропланам. Петроград 1915, стр. 10.

По характеру устройства все приспособления можно разделить на два типа: ямные и тумбовые.

Простейшее устройство ямного приспособления предложено артиллерийским техником Мяги. В указанном для зенитного орудия месте выкапывается коническая яма определенного радиуса и наклона. В центр опускается хобот орудия, колеса же остаются на краю ямы. Вес добавочного приспособления в виде особого котелка, надеваемого на сошник, и железного полоза под колеса орудия около 32 *кг*. Котелок служит осью вращения и закрепляется в центре ямы колом. Полоз имеет форму дуги по радиусу вращения; на обоих концах он слегка загибается вверх для облегчения скольжения по земле. До опытного испытания предложение Мяги не дошло. Предполагалось, что после обычного при выстреле подпрыгивания полоз будет сильно вдавливать края ямы при обратном ударе и земля будет осыпаться, затрудняя дальнейшее пользование приспособлением. Вращение орудия должно было производиться двумя добавленными к орудийному расчету номерами, тянущими колеса канатом, заброшенным за колья, забитые вокруг ямы. Скорость такого вращения не могла удовлетворять требованиям наводки по воздушной цели даже при теоретических расчетах. Заманчивая идея 32 *кг* конструкции так и осталась без опытного испытания.

Следующая, более сложная, но практически часто осуществлявшаяся установка, была такова: выкапывалась такая же яма, в центре её забивался толстый кол вращения; вокруг него другие колья образовывали своими равноспиленными верхними концами подобие кольца. Затем на кол надевалась железная шайба, которая смазывалась для уменьшения трения. Сверх нее клался конец деревянного лотка, на который скатывалось и закреплялось орудие. Длинные, выступающие на поверхность земли, концы лотка использовались как правила при вращении; для облегчения и ускорения вращения по краю ямы устраивался деревянный круг. Однако практически большой скорости вращения (чтобы точно следить за движениями аппарата) достигнуть не удалось. Предполагавшаяся возможность использовать для изготовления только подручный материал не оправдалась на деле; время изготовления средствами батареи минимально 2—3 дня для каждого приспособления; при перемене позиции перевозить все эту тяжелую установку, разобранную по частям, было очень затруднительно, поэтому подобное приспособление делалось только при бессменном позиционном положении зенитной батареи.

Следующее, третье, предложение, техника Матвеева [1] оли-

---

[1] «Журнал Артиллерийского комитета» 1915 г., № 797.

цетворяло наиболее сложную, но и совершенную установку этого типа (рис. 3.) Техническая разработка была сделана Матвеевым тщательно и детально. Конструкция состояла из двух главных частей: неподвижной и вращающейся. Первая

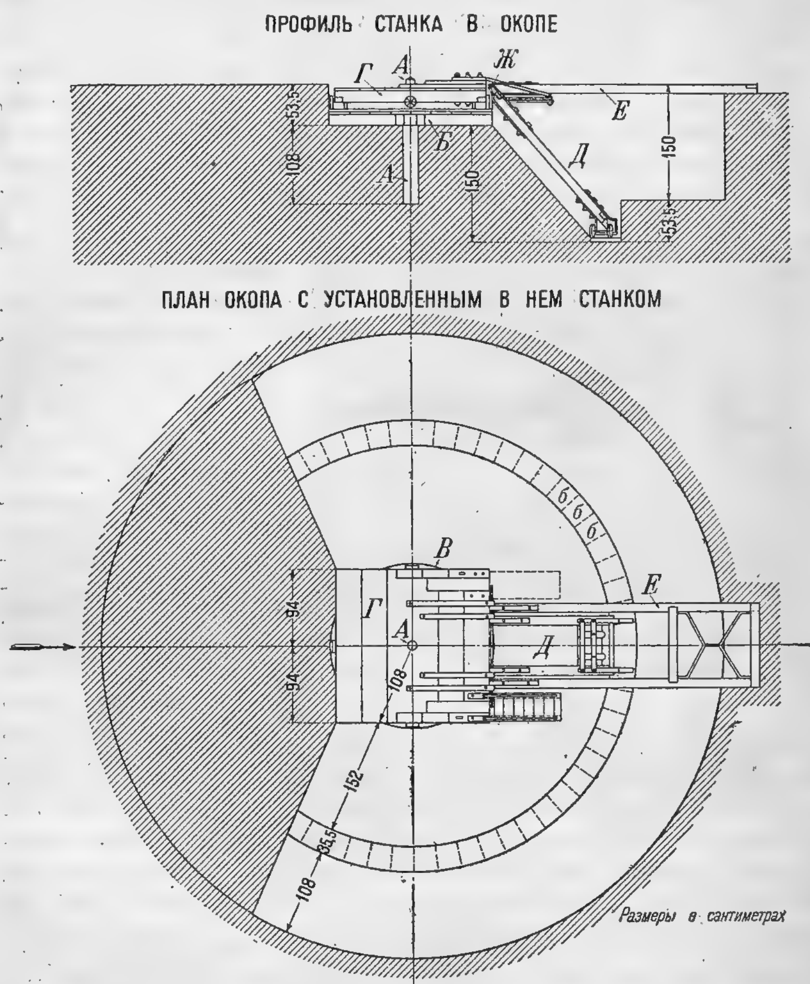


Рис. 3. Станок системы артиллерийского техника Матвеева для зенитной стрельбы из пушек 1900 и 1902 гг.

имела: 1) ось вращения станка, 2) упор для оси против расшатывания при выстреле и 3) сплошной деревянный круг из досок. К вращающейся же части относились: 4) площадка на катках, 5) упорная рама для хобота, 6) поворотная рама, служащая как бы правилом (при посредстве её, усилием двух

номеров, вращали всю систему) и 7) шарнирный соединительный болт.

Для установки станка в центре выбранного для орудия места вкапывается осевой болт (А), на него насаживается упор (Б) и одевается деревянный круг (В). Площадка (Г) своей серединой одевается на ось вращения так, чтобы ее катки опирались на круг. После этого приступают к рытью окопа, имеющего форму несомкнутой окружности, и профили, указанной на чертеже. Дно устилается кусками досок (б) для облегчения движения колесиков нижней части упорной рамы. Затем со стороны невыкопанной части окопа, указанной на чертеже стрелкой, опускается в окоп рама (Д) и соединительным болтом скрепляется с площадкой (Г) и поворотной рамой (Е). С той же стороны, хоботом вперед, вкатывается орудие, опуская сошник до упора в деревянную колодку (И). Ступицы колес привязываются веревками за ушки болтов площадки. Угол возвышения близок к 50°. Станок весь разборный, вес около 737 *кг*, для его изготовления требуется 9—14 дней.

Рис. 4. Позиция батареи на станках ямного типа.

Станки системы Матвеева имели боевое испытание, главным образом в 5-й артиллерийской бригаде. Их преимущество перед аналогичными им—легкость вращения всей системы, однако в пределах, допускаемых незамкнутым вкруговую окопом, т. е. около 250°. Следовало бы добавить пару накатных досок для орудийных колес, что позволило бы делать ров круговым и достигнуть полного горизонтального обстрела. Длительность изготовления и оборудования для открытия огня допускает применение их, несмотря на небольшой относительно вес приспособления, главным образом в позиционный период или для глубоких тылов.

Кроме перечисленных можно указать на ряд аналогичных образцов простейшего типа (рис 4 и 5), изготовлявшихся на фронте самими частями. Например, в центре ямы забивалась свая, взятая из какой-нибудь постройки; на нее одевалась шайба, а сверху деревянная рама, сделанная из шпал или бревен. Иногда вместо шайбы надевалось колесо обыватель-

ской повозки, причем ступица выбрасывалась для того, чтобы пропустить толстую ось вращения; остатки ступиц закреплялись неподвижно колышками, таким образом обод служил для кругового скольжения рамы. По двум доскам орудие прокатывали через яму, хобот опускали вниз, привязывали к сошнику кусок дерева для улучшения скольжения и упора. Орудийные колеса или ось привязывали к раме, после чего станок был готов к ряду выстрелов.

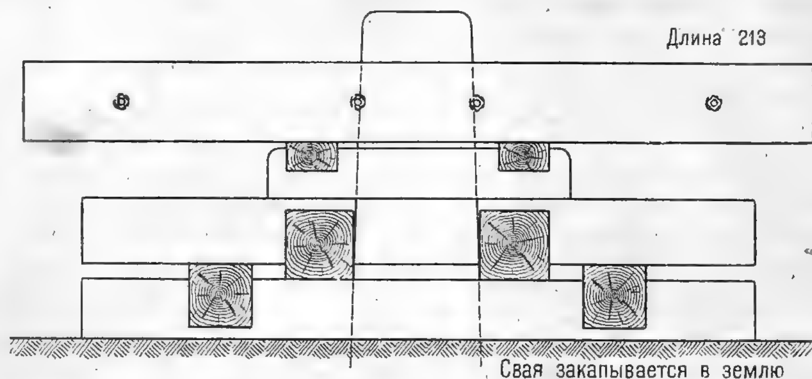
Положительное качество—возможность изготовлять подобные приспособления из подручного материала довольно быстро (за одну ночь) и только наличными силами батареи. Не следует забывать, что при таком примитивном изготовлении уменьшалась быстрота вращения, создавались перекосы оси колес и земляная тумба скоро осыпалась.

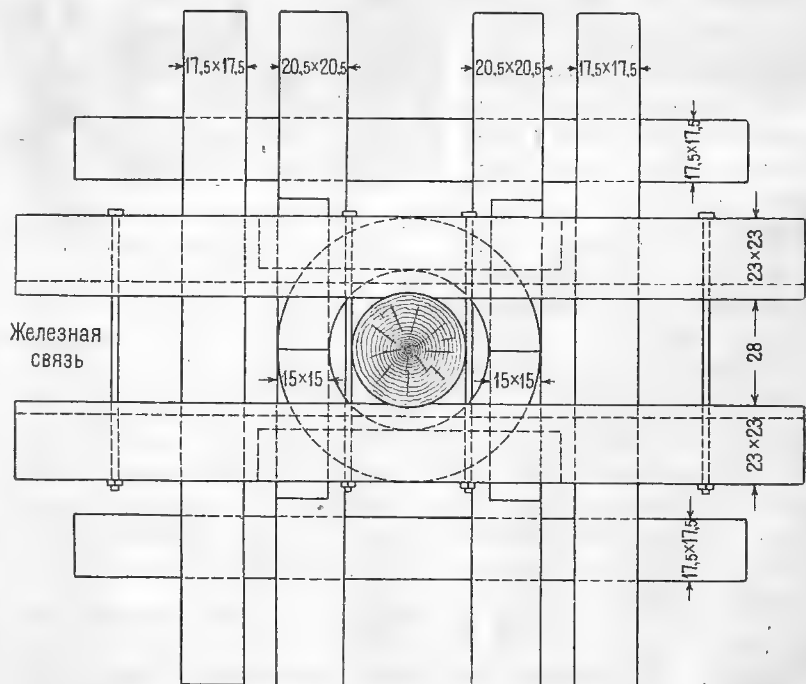
Суммируя свойства приспособления для зенитной стрельбы ямного типа, следует отметить общие им всем качества: возможность получения отрыванием кругового рва или ямы увеличения угла возвышения доступным и простым способом; большинство из них делалось только из подручного материала и непосредственно на позиции работой орудийного расчета; они легко маскировались в горизонтальной плоскости. При установившемся фронте они могли применяться для стрельбы по самолетам противника, корректирующим стрельбу своих батарей. Отрицательные качества — быстрое изнашивание в работе всего приспособления и затруднительность перевозки частей и демаскирование такой батареи от воздушного наблюдения— почему применение их было скоро оставлено в артиллерийских частях фронта и последующие конструкции относились уже к тумбовому (надземному) типу. Их было значительное число. Укажем наиболее известные по своему боевому применению:

Рис. 5. Орудие 1900 г. Накатывают по доскам на станок ямного типа.

1. Станок системы В. И. Гвоздева явился вообще первым по сроку своего изготовления (в конце 1914 г., в начале 1915 г.). Сооруженный сперва из железнодорожных шпал в батареях 15-й бригады и IV стрелкового артиллерийского дивизиона для зенитной стрельбы взводов, выделяемых из состава батарей, он сразу показал преимущества своего типа— легкость вращения системы усилием одного правильного но-

мера, прочность и возможность изготовления его из подручного материала. Предложенная этим автором конструкция видна на прилагаемом чертеже [1] (рис. 6).





Размеры в сантиметрах

Рис. 6. Станок системы В. Н. Гвоздева для зенитной стрельбы из пушек 1900 и 1902 гг.

---

[1] Надпись I отдела Артиллерийского комитета, 1915 г., № 797.

Станок состоит из: шворня, 3 положенных один на другой квадратов и 2 параллельных брусьев, связанных между собой 4 железными болтами, служащих поворотной рамой. Колеса орудий закрепляются на ней особыми завертками и крюками кузнечной работы. Небольшой вес и сравнительная быстрота сборки позволяют перевозить в одной повозке разобранные части станка; станок следовательно допускает полустационарное применение; в начале войны он имел наибольшее из всех конструкций распространение на фронте

Рис. 7. Орудие 1900 г. на станке Гвоздева в боевом положении.

(рис. 7). Верность творческой мысли конструктора подчеркивается в данном случае тем, что этот станок в усовершенствованном виде, претерпев различные видоизменения во время войны, просуществовал до наших дней [1] как простейшая установка для стрельбы орудиями образца 1900 и 1902 гг. по воздушным целям [2].

На фронте появлялись иногда станки и смешанного типа—полуямные, полутумбовые, как вариант системы Гвоздева, в зависимости от наличия материала для постройки. Если бревен или шпал не хватало, то добывали недостаю-

[1] «Временный боевой устав артиллерии», Гос. воени. изд. 1925 г., и детализированная самостоятельная разработка такового же приспособления комвзвода саперного батальона П. А. Шадского.

[2] По имевшимся сведениям Германия использовала во время войны наши пушки 1900 г., давая им в этом случае предпочтение благодаря устройству накатника перед другими своими и иностранными пленными орудиями.

щие градусы «из-под земли». Рисунок 5 показывает вкатывание орудия образца 1900 г. на такой станок.

2. Следующая система принадлежит командиру зенитной батареи капитану Герценшвейгу, очень много сделавшему по разработке станков, приборов и способов стрельбы по воздушным целям. Указанная на рисунке 8 система его состоит из неподвижной части—земляного, утрамбованного после забивания осевой сваи, основания, на котором собираются деревянные неподвижные части станка. Помимо крепления «в лапу» между собой, брусья связываются железными скобками, усиливающими полную неподвижность всей тумбы. В осевую сваю забивается и наглухо закрепляется длинный железный стержень, служащий осью вращения рамы. Для облегчения вращения имеется прокладка в виде железного круга (под рамой с упором под верхнюю часть тумбы). Осевой стержень на верхнем конце имеет винтовую резьбу. После установки на него поворотной рамы средним своим брусом на него одеваются каучуковые буфера, сверху поджимаемые гайкой и контргайкой. Эта система буферов имеет назначение амортизатора; она отчасти смягчает обычные стремления рамы к прыжку при выстреле пушки, всегда особенно сильные при наименьших углах возвышения, допускаемых системой орудия и его подъемным механизмом. На раме по бокам устроены углубленные по форме колеса брусья, усиленные железной полосой; свободные концы ее также загнуты по форме колеса (показаны прилегающими к задней сто-

Рис. 8. Станок Герценшвейга.

роне колес). Скрепление орудия со станком осуществляется помощью особых тяжей, которые внизу обхватывают средний брус рамы, а сверху захватывают орудийную ось посредством аналогично устроенной системы буферов, добавочно смягчающих силу прыжка. При выстреле колеса, удерживаясь все более и более сжимающимися буферами, несколько откатываются назад в своих гнездах на боковых брусьях рамы. Обратное стремление вперед ограничивается снова вторичным сжиманием буферов тяжей. Сошник орудия снабжается деревянным подкладным сошником для лучшего упора. Круговая канавка для него не отрывается или делается очень неглубокая с утрамбованным небольшим валиком вокруг, чтобы шворневое кольцо не бороздило землю при вращении. Вращение легко достигается усилием одного человека. Угол возвышения можно достичь близким к 55°—58°, при полном круговом обстреле. Показанное на снимке орудие на станке Герценшвейга имеет пониженную площадку своего стояния; этим достигается некоторое укрытие для орудийного расчета от осколочных бомб во время стрельбы и даются «добавочные градусы» для орудия. Представляя в общем наилучшее решение для специально стационарной установки, она обладает несомненно и недостатками тактического свойства, присущими всем вообще таким установкам.

Командир 3-й зенитной батареи Е. А. Арон, привлеченный для воздухообороны наступающей дивизии, заявлял, что, перевозя на повозках свои деревянные установки системы Герценшвейга, он никогда не успевал оборудовать позицию батареи к сроку. Аналогичные письма получались и от других командиров; все они подчеркивали особую важность быстрой (в минутах) изготовки к стрельбе, которую требовала боевая обстановка. Герценшвейг объяснял свое стремление к сугубо позиционной конструкции разочарованием в малой подвижности известных тогда «подвижных» станков системы ген. Розенберга. Испытав таковые в боевых стрельбах, он нашел, что «работа номеров значительно замедляется при этом станке, часто замечается сбивание наводки еще до выстрела благодаря неустойчивости и качанию всей системы при работе номеров».

3. Рекомендованная свыше, эта установка ген. Розенберга характерна как надземный тип. Претерпев различные видоизменения, она под этим именем олицетворяла на фронте, собственно говоря, целый ряд аналогичных приспособлений для зенитной стрельбы, которые в конце концов имели тот же глубоко позиционный характер (рис. 9, 10 и 11). Над переделкой и усовершенствованием системы Розенберга много работал поручик Мак-Киббин, достигший в своей переделке углов возвышения до 70°. В таком же приблизительно виде она известна и теперь. Ее боевая малопригодность сглади-

лась путем дальнейшей переделки, и «верблюд», как ее называли на фронте, постепенно принял формы «мамонта» благодаря своим внушительным размерам и полной невозможности упрятать или замаскировать такую крупную фигуру от на-

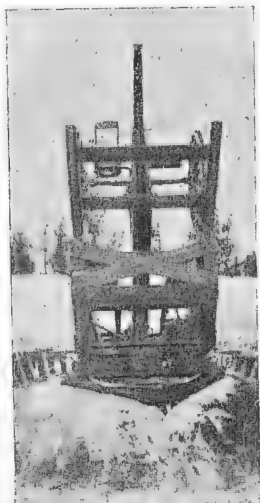


Рис. 9. Станок Розенберга.

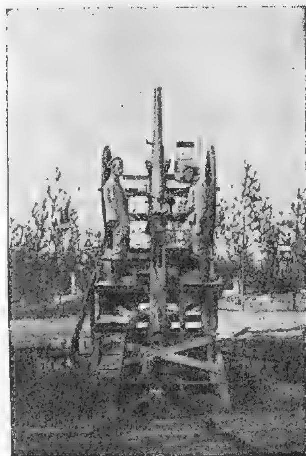


Рис. 10. Станок Розенберга.

блюдения воздушного врага. Однако имеется и несомненное положительное качество этих станков, достигнутое в последних образцах к концу войны,—подкладыванием переменных

Рис. 11. Подвижной станок системы Розенберга.

клиньев под колеса либо изменением высоты упора сошника достигалось увеличение размаха угла возвышения, допускаемого подъемным механизмом. По наставлению и описанию системы предполагалась возможность постройки их в близком тылу при наличии квалифицированных рабочих и подходящих материалов, что практически не всегда удавалось.

осуществить. Перевозка одного станка к месту позиции требовала несколько повозок.

4. Аналогичное приспособление, принятое для взводов, несших охрану штабов в Галиции в середине 1916 г., показано на рисунке 12. На станок вкачено пленное немецкое полевое орудие. Особенностью самого станка, помимо явной сложности и трудности его изготовления, являлось добавочное приспособление двух колес повозочного типа, которые одевались на особые оси по обеим сторонам хоботовой части.

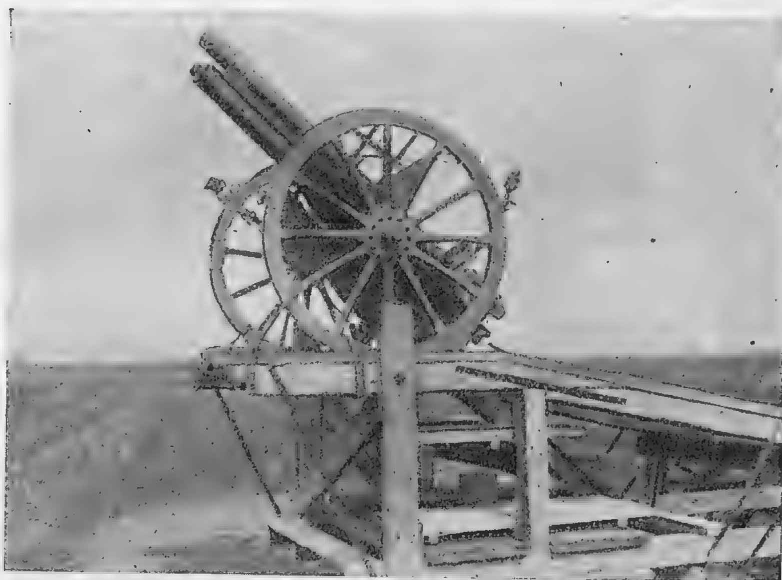


Рис. 12. Станок Розенберга стационарного типа. На станке пленное германское орудие. Прицел выдвинут для удобства наводки поверх щита.

Они значительно облегчали вращение такого тяжелого сооружения. Для облегчения сам станок устраивался как бы обрезанный на одну треть с заднего конца, где и закреплялись оси колес вращения. Отрезанная треть подставлялась к своему месту, как трамплин, и служила только для накатывания орудия на боковые брусья. Дальше орудие прокатывалось по этим брусьям, как по аппарели, и его колеса закреплялись веревками в определенном месте передней части станка. Прыжок орудия в этих розенберговских станках специально ничем не амортизируется, кроме упругости дерева, идущего на изготовление станков, и работу сопротивления отдаче несли главным образом обод, спицы и ступицы орудийных колес. Это вредило их прочности, ограничивая срок службы всей системы орудия.

5. Несколько обособленно стоит среди всех этих систем приспособление, предложенное в конце 1916 г. техником Мяги. Исключительно остроумная и красивая идея осуществлялась им следующим образом (рис. 13). Против колес орудия, стоявшего в назначенном для зенитной стрельбы месте, подкатывались такие же два колеса на оси. Их соответственно связывали железными тяжами, причем между шинами прокладывалось по паре круглых валиков. Валики соединялись железной планкой, на концах которой были их оси вращения. В средине этой планки была скоба, надевавшаяся на

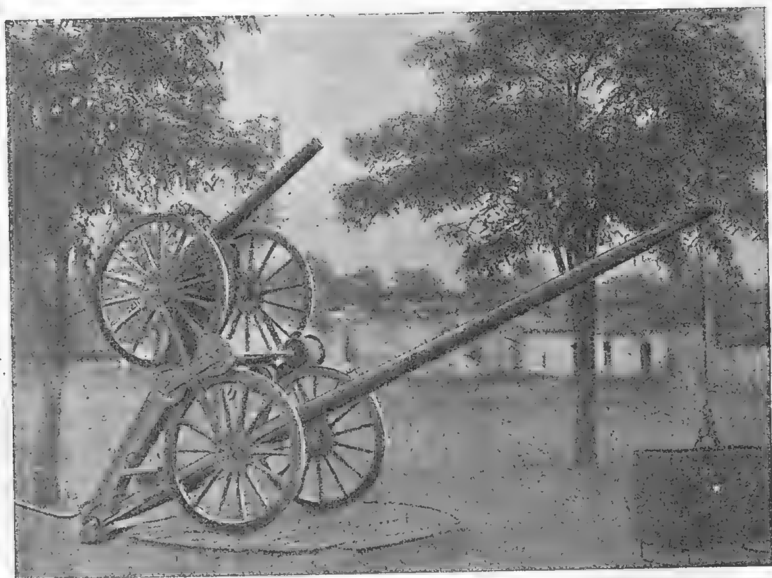


Рис. 13. Станок системы артиллерийского техника Мяги.

тяж и удерживавшая свою пару от выскальзывания при дальнейших манипуляциях. Номера тянули веревку, продетую через шворневую лапу орудия и через ось колес, служащих в дальнейшем «станком». Такое вкатывание колес на колеса продолжалось до тех пор, пока не являлось возможным закрепление орудийного сошника с приспособлением в виде толстых железных прутьев, идущих от оси станковых колес и кончающихся деревянной подкладкой для сошника. Дышло этого станка закреплялось также на этой оси. Корневой конец закреплялся вместе с упором орудийного сошника. На переднем конце дышла помощью троса с «кошками» подвешивался опрокинутый вверх дном ящик, служивший в походном положении для сидения ездового. В указанном его боевом положении в него накладывались камни и земля

для придания ему большего веса. Длина дышла помогала со своей стороны использовать этот противовес для уменьшения давления хобота орудия на землю, что облегчало как будто вращение системы в нужном направлении, а также своей гибкостью служило подобием амортизатора при выстреле. На предварительных испытаниях в одесских мастерских была отмечена необходимость добавления деревянного настила под колеса станка. Обод одного из них, чуть загрузнув в почве, служил как бы центром вращения соседнего колеса, и вся система сдвигалась со своего исходного места стояния. Кроме того это врезание обода в землю усилилось бы при стрельбе и могло создать перекос всей системы. Исключительной особенностью было то обстоятельство, что каждая часть его устройства для походного положения обслуживала вместе с тем станок и в боевом положении; получалась как бы взаимная утилизация всех частей. Кроме того заслуживающей внимания была быстрая установка его (около 45 минут) и небольшой вес. Он мог перевозиться в своем боевом положении на другую позицию так же, как обычно перевозится полевое орудие, т. е. орудийным передком, причем обе пары соединенных колес свободно вращались каждая в свою сторону.

Однако при испытании стрельбой обнаружились свойства, охладившие общее увлечение. Три точки опоры на плоскость горизонта не давали устойчивости; возможность перекоса и даже падения на сторону (особенно при использовании поворотного механизма самого орудия, нарушающего симметрию) усугублялась произвольным, хотя и небольшим движением станка в стороны и назад. Амортизатор—дышло—помогал очень мало, а длительное качание ящика стремилось повернуть хобот в сторону своего размаха, как только правильный начинал передвигать его для следующего выстрела. Попытка закрепить ось станковых колес с центром настила также не дала хорошего результата: станок, отрываясь, увлекал за собой настил, который сильно хлопал при падении, смещаясь при каждом выстреле со своего прежнего места. Следовало бы закреплять более солидно ось нижних колес с грунтом, сохраняя однако легкость вращения, что способствовало бы большей устойчивости всей системы с отнесением ее, впрочем тогда уже по сроку оборудования, к стационарному типу установок.

6. В некоторых частях, особенно в Кавказской армии, был распространен станок системы штабс-капитана Рекалова (рис. 14). Он давал возможность использовать подручный материал из частей конных молотилок. Деревянная рама основания привода вкапывалась в выбранном для орудия месте; имеющаяся в центре рамы вертикальная ось наверху заканчивалась прочно прикрепленной к ней балкой (служив-

шей для запрягания лошадей при работе молотилки). Эту балку усиливали бревнами или шпалами, и вкатывали по доскам пушку. Колеса закреплялись веревками, как показано на снимке. Забитые по сторонам колья прочно укрепляли раму основания на земле. Вокруг станка делался круговой ровик для сошника с деревянной подкладкой. Достоинство этой системы—быстрота изготовления и ее бо́льшая, по сравнению с другими системами, скорость вращения. В некоторых частях этот станок так привился и нравился, что при передвижениях он следовал в разобранном виде с батареей впредь до нового применения для зенитных стрельб.

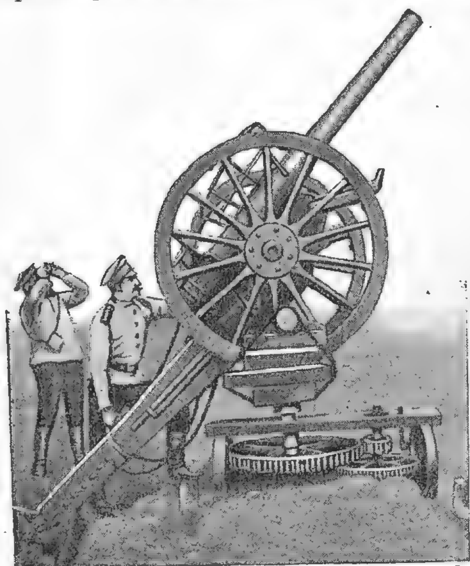


Рис. 14. Станок Рекалова.

Кроме этих различных установок для возможности стрельбы под большими углами возвышения из полевых скорострельных орудий, стали разрабатываться и прицельные приспособления для той же цели. Прицел пушки 1900 г., имевший только по 5 («0—50») угломерных делений на своей поперечной трубке, ограничивал этим возможность брать целиком большие боковые упреждения на время полета снаряда. А между тем скорость движения самолетов, при их боковом к фронту батареи движении, требовала увеличения упреждения на ход, и их приходилось брать тогда только на-глаз, что конечно было недопустимо. Средствами бригадных артиллерийских мастерских эти поперечные трубки прицела были удлинены, и целик получил возможность двигаться в своем пазу до бо́льших пределов; впрочем тело орудия при движении аппарата справа налево заслоняло цель при углах, бо̀льших «1—20». Такие упражнения требовались боевой практикой впрочем редко. Кроме того вертикальные упреждения было вообще затруднительно отсчитывать по прогрессивно возрастающим делениям стебля прицела, особенно с изменением дистанции для следующего выстрела, так как угловые перемещения самолета находились непосредственным измерением в угломерных делениях. Ино-

гда возникала необходимость стрельбы и при «отрицательных» углах, когда величина нужного вертикального упреждения требовала уменьшения числа делений, необходимого по дистанции прицела; результатом этого являлась надобность как бы опустить стебель прицела ниже его нулевого положения. Разность между бо́льшим углом упреждения и малым углом прицеливания и составляла нужный для особенностей зенитной стрельбы отрицательный угол, учитывать который при имеющейся конструкции полевого прицела было нельзя. Кроме того в старых образцах этих прицелов (до обр. 1904 г.) угломер располагался отдельно от прицела прямо на теле орудия 1900 г., что весьма затрудняло возможность стрельбы по определенным азимутам. Все это делало употребление всех обычных прицелов для орудия 1900 г. крайне затруднительным.

Простое приспособление, сделанное в целом ряде батарей, помогло отчасти спра́виться с первыми неудобствами обычного полевого прицела. Параллельно стеблю устраивалась рейка, на которой были нанесены деления угломера[1]. Как известно, выгиб стебля прицела делается по окружности, имеющей центром мушку, а радиусом длину прицельной линии. По этой же окружности, принятой, как обычно в 60—00 делений угломера, была вычислена величина каждого такого деления. Помощью кальки, приложенной к описанию устройства и способа прикрепления рейки, такое добавление легко могло быть сделано средствами батареи. Углы прицеливания командовались также в угломерных делениях, причем они складывались с найденными углами упреждений алгебраически, т. е. со знаком минус или плюс, в зависимости от движения аппарата «на» или «от батареи». Это элементарное решение вопроса дало непосредственный положительный результат, облегчая работу стреляющего командира, ускорило ведение огня и сделало его более гибким для дальнейшего корректирования благодаря общему отсчету и непосредственному измерению отклонения разрывов в угломерных делениях.

Другое затруднение—возможность «брать» прицелом отрицательный угол просто без сложной заводской переделки—в наших условиях нельзя было устранить. Впрочем увеличением своей высоты полета неприятельские самолеты отчасти уменьшали практическую необходимость этих углов.

Панорамные прицелы обладают возможностью использовать вращение отражателя в угломерных единицах для непосредственного учета найденных вертикальных упреждений

---

1 Разработка этого приспособления и возможно простое техническое его осуществление было проведено вольноопределяющимся V запасного артилл. дивизиона П. С. Мироничем в 1915 г.

и отрицательных углов прицеливания при опущении до отказа стебля прицела. Круговое вращение отражателя в горизонтальной плоскости создает возможность учета боковых упреждений любой числовой величины. Панорамный прицел для пушек 1914 г. имел кроме того несомненный ряд специальных удобств при пользовании.

Не останавливаясь на описании материальной части того и другого, необходимо указать, что идеальная для полевой артиллерии пушек 1902 г. панорама при зенитной стрельбе вызывала нарекания. Чрезвычайная сложность целеуказания при зенитной стрельбе в боевой обстановке, особенно при массовых налетах, усугублялась панорамным прицелом, вследствие его ограниченного поля зрения. При эволюциях эскадрильи или бомбежке неизбежно учащались случаи необычайного рассеивания разрывов батареи. Это было следствием ошибок наводчиков, хотя бы на секунду потерявших намеченную в эскадрильи цель и производивших в дальнейшем наводку ошибочно по случайно близко пролетавшему к выбранному целью в момент выстрела другому неприятельскому самолету.

При наличии несъемных щитов пушек 1902 г. возникали также затруднения в целеуказании и наводке панорамой. Эти затруднения разрешились тем, что стебель прицела выдвигали настолько, чтобы получить возможность обзора поверх щита (обычно при прицеле «130»), причем конечно верхний откидной щит опускался. Отражатель устанавливался настолько «вниз», чтобы точно компенсировать этот угол, оставив линию прицеливания параллельно оси канала, как это было и в нулевом положении прицела и отражателя (такая выверка делалась или на земле или по таблицам соответствия прицела с делениями отражателя). Для команды к этому числу делений, ставшему постоянным, прибавлялись деления прицела и вертикальное упреждение в угломерной величине на данную дистанцию. Этим достигалось к тому же важное практически преимущество: все вертикальные установки выражались только в угломерных величинах. (Орудие 1900 г. имело съемный щит, который снимался для зенитных стрельб.)

Осуществить новые конструкции специальных зенитных прицелов для прямой наводки полевых скорострельных пушек было почти невозможно в условиях войны; несколько экземпляров, имевших боевую практику, были изготовлены подручными техническими средствами. Конечно, они в силу этого много теряли в смысле точности и удобства работы.

Другим решением являлось использование точных свойств уровня. Это породило ряд способов стрельбы «по углам местности» без непосредственной наводки в цель, по отметкам.

Типовое приспособление такого рода[1] представляло собою диск с нанесенной по дуге шкалой, укрепленный на левой цапфе орудия 1900 г. (рис. 15 и 16). Линейка с уровнем имела центр, совпадающий с центром цапфы. Своим указателем она устанавливалась на скомандованный угол возвышения номером, стоящим для этого на левой передней ступеньке станка. Ось орудия таким образом непосредственно получала тот же угол возвышения + угол вертикального упреждения, как и взятый на этом квадранте, после приведения пузырька уровня на середину. Изменения угла вертикального упреждения принимались в расчет при команде. Боковые поправки брались по угломеру, помещенному на поперечной трубке прицела и направленному в ориентир. Иногда на столе угломера в его центре укреплялась половина бинокля (монокуляр) для более точной наводки по вспомогательной точке (рис. 17). Этот монокуляр имел стрелку, скользящую по угломерному кругу, для установки на скомандованное деление. Делали попытки использовать уровень, имеющийся на полевом прицеле. Коробка уровня перемещалась в новое место и закреплялась винтами так, чтобы новое нулевое положение соответствовало углу, добавленному орудию высотой станка. Некото-

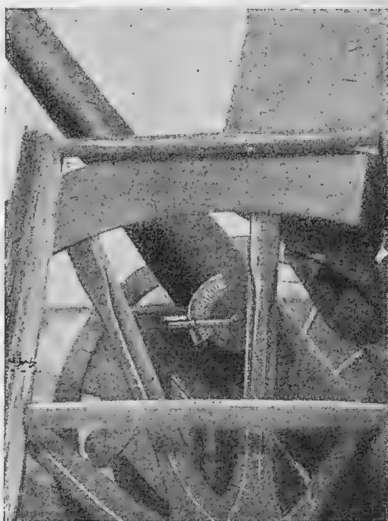


Рис. 15. Прицел Скороглядова на цапфе орудия 1900 г.

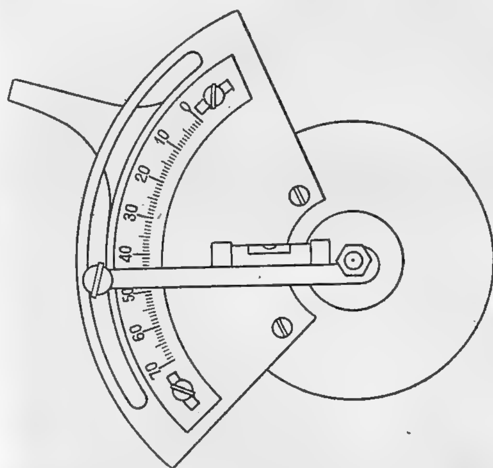


Рис. 16. Прицел Скороглядова.

[1] 23-я зенитная батарея кап. Скороглядова.

рые части для придания углов возвышения пользовались и старыми полевыми или крепостными квадрантами, несмотря на их неудобства; шкалы в градусных делениях требовали перевода в угломерные для учета упреждений, квадрант надо было снимать перед самым выстрелом и снова точно устанавливать его для новой установки. Все это вызывало замедление и большие трудности при боевой работе. Эти батареи шутливо назывались «тихострельные зенитные батареи».

Такова была материальная часть станков и прицелов большинства зенитных батарей, вынужденных сооружать их на месте и из подручного материала. Все эти приспособления были неконструктивны и недостаточно прочны при многократной стрельбе. Средствами батареи не всегда удавалось успешно создать желательную конструкцию. Установка и сбор станков были медленны ввиду их обычной громоздкости; перевозка в разобранном виде на повозках была затруднительна. Поэтому многие батареи обрекались на стационарное положение.

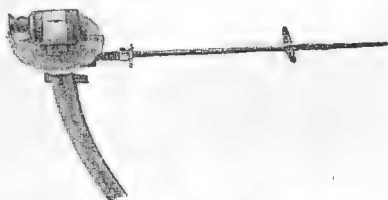


Рис. 17. Прицел системы Герценшвейга для прямой наводки.

В лучших условиях оказались нештатная противосамолетная, а затем и 7-я и 8-я отдельные легкие батареи для стрельбы по воздушному флоту, сформированные (в 1915—1916 гг.) для охраны Одессы. Благодаря наличию хороших артиллерийских мастерских удалось создать полное оборудование для этих батарей специальным заводским путем. Это оборудование состояло из подвижных станков, прицельных приспособлений, приборов командирских и для наблюдателей. Объединяющая идея заключалась в требовании подвижности зенитной батареи и простоты ее боевой работы.

После представления проектов и чертежей в Артиллерийский комитет [1] 7-я зенитная батарея, которой командовал автор этих конструкций, была отправлена на фронт для боевых испытаний, а в Одессе артиллерийские мастерские приступили к дальнейшему изготовлению материальной части и приспособлений, которыми и была снабжена еще одна батарея для параллельных боевых испытаний. «Подвижной противосамолетный станок системы Б. Н. Иванова» представлен здесь в чертеже и нескольких фотографиях (см. рис. 18).

Станок состоит из рамы основания (а) из коробчатого железа с четырьмя сошничками по углам (д), связанной с

[1] «Журнал Артиллерийского комитета» № 2112 и 3112 за 1916 гг. и № 993 за 1917 г.

верхней рамой (б) четырьмя трубами (в) и четырьмя фермами углового железа (г). На раме (б) приклепан круговой рельс, по которому четырьмя роликами вращается верхняя поворотная рама (ж). Она состоит из двух балок коробчатого железа

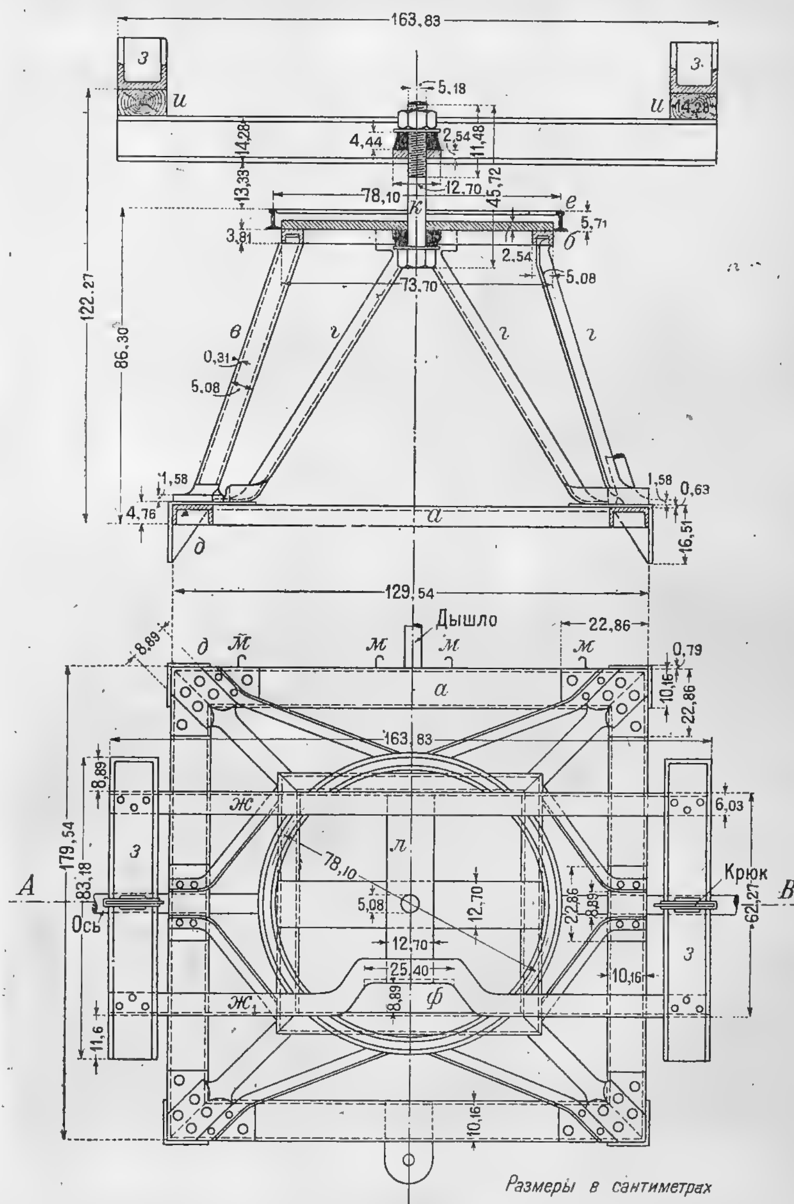


Рис. 18. Подвижной станок системы Б. Н. Иванова.

и из двух полозьев под колеса. Под этими полозьями подкладываются деревянные балки, толщину которых можно увеличивать средствами батареи. Для закрепления колес на полозьях устроены особые зажимы (см. рис. 19 и 20), допускающие быстрое освобождение и закрепление орудийных колес.

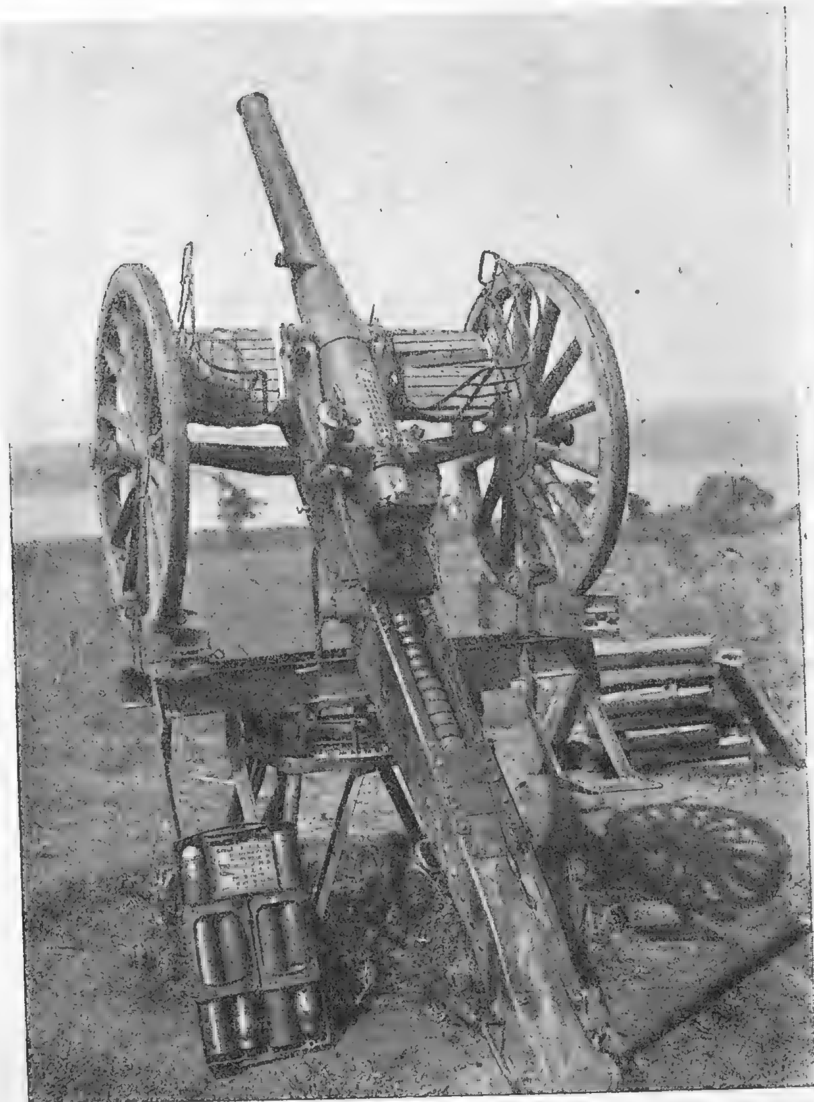


Рис. 19. Орудие 1900 г. на станке в боевом положении. На стволе нанесена таблица для установки прицельного приспособления; таблица для установки трубок показана на лотке с патронами. (Добруджа.)

Подрессоренный буферами осевой болт с гайками скрепляет поворотную (верхнюю) раму со средней и служит осью вращения. На каждом из станков к переднему брусу поворотной рамы помощью заверток прикрепляется коробчатый желоб, служащий вместе с таким же желобом заднего хода для вкатывания орудий на полозья станка. Вкатные желоба даны по одному на станок для сохранения легкости всей системы. Для накатывания желоб легко скрепляется с полозом верхней рамы. К заднему брусу приклепываются при помощи лап углового железа ступеньки для номеров. Они назначаются для боевой работы орудийного расчета и для сидения номеров на них в походе.

На круговом рельсе имеется 600 делений для точного целеуказания. Рейка с указателем прикреплена к левому заднему кронштейну ролика; сам указатель может подвигаться по этой рейке и закрепляться своим зажимом при построении параллельного веера всех орудий на станках. Кроме того заранее подготовляется подкладной сошник и два деревянных клинообразных подкладыша для облегчения вкатывания колес по желобам. Ось, колеса, дышло, вальки служат для перевозки. На передней части нижней рамы имеются скобы для дышла, закрепляемого швореньком; на ней же прикреплены крючки для вальков. Вделанный по внутренности тумбы ящик служит в походе для телефонного имущества, лотков с патронами и пр. Сверху станка может грузиться фураж; при посаженных номерах желательно припрягать третий унос. Без такого добавочного груза два уноса могут везти боевую единицу, т. е. два станка, по всяким дорогам и без дорог (рис. 21). Вес двух соединенных, как хода зарядного ящика, подвижных станков около 1 000 *кг.*

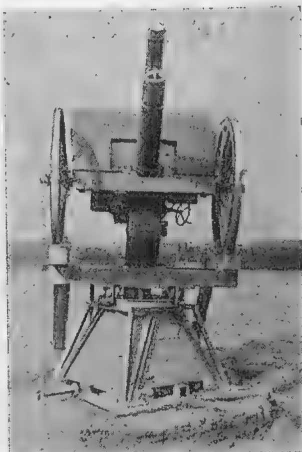


Рис. 20. Орудие 1902 г. на станке, который снабжен ящиком для перевозки принадлежностей или засыпания землею (баластом) в боевом положении.

Переход в боевое положение. При остановке батареи на позиции снимается со шворня стрела заднего хода, и станки катятся на места стояния орудия, которые должны представлять собой ровные площадки приблизительно по величине рамы основания. Поднимают стрелу (дышло) до тех пор, пока задний край нижней рамы не вонзится своими сошниками в землю и колеса не окажутся «навесу». Тогда

они легко снимутся. Опускают стрелу до упора передних сошников и вынимают ее. Накатные желоба устанавливаются на одном из станков, и орудие усилием своих номеров вкатывается и закрепляется на полозьях. Облегчают вкатывание деревянные подкладные клины. Вывинчивается походное крепление в виде штыря (через кронштейны передних роликов и соответственные отверстия в круговом рельсе), чем и достигается возможность вращения. Круговым вращением (за правила—одним 3-м номером) трассируется круговой ровик. В минуту орудие может сделать шесть полных оборотов. От глубины ровика зависит угол возвышения (между 30 и 52°). Колеса прочно закрепляются зажимами, а под зажимы подкладываются каучуковые буфера; зажимы передвижные вдоль полоза. Чтобы открытые зажимы не выпадали,

Рис. 21. Два станка, соединенные аналогично ходам зарядного ящика, в походном положении. Номера орудийного расчета посажены на ступеньки.

вдоль нижнего края деревянного бруса под полозом прибивается пластинчатая скоба, ограничивающая продвижение зажима. Движение колес и зажимов вдоль полоза позволяет во-первых увеличить на 8—10° размах подъемного механизма, дающего обычно только 22—23°, опуская для этого хобот орудия в более глубокую часть кругового ровика, и во-вторых всегда доводить до упора подкладной сошник орудия в крутость кругового ровика при слабом осыпающемся грунте. Буфера осевого болта и под зажимами служат амортизаторами, уменьшая жесткость прыжка системы. Переход в боевое положение без отрытия канавки 5—8 минут, а с отрытием до 15—25 минут. Рытье канавок и разбивка позиции может быть произведена разведчиком при выборе позиции, тогда время занятия зенитной позиции будет почти равно времени, затрачиваемому полевой батареей для установления на полевой позиции.

Переход в походное положение. Освободив зажимы орудия, скатывают его по желобам; под зажимы могут закрепляться

тогда подкладные деревянные клинья. Вставляют дышло в соответствующие скобы рамы основания, поднимают его, пока ось станка не позволит легко одеть колеса. Опускают дышло и запрягают лошадей. Станок может служить орудийным передком для перевозки своего орудия. Переход в походное положение занимает около 2—5 минут.

Накатный желоб закрепляется к переднему брусу поворотной рамы. На снимке (рис 22) виден также процесс вкатывания орудийных колес и закрепление его зажимом.

Тактическая особенность станка—быстрота занятия позиции и обратного перехода в походное положение—позволила

Рис. 22. Вкатывание по накатным желобам орудия 1900 г. на позиции у деревни Сатул-Ноу. Под колеса желоба подложены клинья; подкладной башмак под хобот лафета в этом положении опирается на землю. На рисунке показан заранее подготовленный батарейной разведкой круговой ровик для упора башмака.

решать задачи по сопровождению войск в походе, быстрой охране пунктов, ставших особо важными (дефиле, мосты, места расположения штабов и пр.), кроме того быстрота перемены позиций усиливала значение внезапности открытия огня с новой еще неизвестной воздушному врагу позиции. Небольшая видимость сверху станка (окрашенного в защитный цвет), скрытого кроме того и самим орудием, в большой степени облегчала маскировку. Случаев повреждения материальной части станков при боевых двухгодичных испытаниях не было. В случае повреждения все части конструкции могут быть заменены и исправлены средствами батареи. Станки в 7-й батарее прошли походным порядком более

1 500 *км* по дорогам Добруджи и Бессарабии, особенно плохим в периоды осенних дождей; число выстрелов на каждый станок было сделано за боевой период около 2 000.

Недостаток станков—малое добавление (вследствие передвижения орудийных колес по полозьям) к углу, достигаемому подъемным механизмом самого орудия; желателен больший общий размах угла возвышения. Впрочем при маневренном назначении зенитных батарей с таким углом можно было примириться; для стационарных же батарей в Одессе в 1917 г. были проведены опыты с особым добавочным приспособлением, давшим размах от 15—70° для орудий 1900 г. и от 20 до 60° для орудий 1902 г. в трех разных положениях хобота орудия. Кроме полигонных стрельб это приспособление боевых испытаний не имело. Вес добавочных частей около 160—320 *кг*, в зависимости от материала (железо, дерево). При специальном назначении пушки 1900 г. для зенитных стрельб подымался вопрос о возможности переделки коленчатой орудийной оси пушки, что и при основном типе станка дало бы почти тот же увеличенный размах без увеличения веса добавочными приспособлениями к станку. В основном переделка сводилась бы к осуществлению большого выгиба орудийной коленчатой оси колес, причем, вращая ее при накаченном на установку орудии помощью особого рычага, этим возвышалась или понижалась ось цапф тела орудия. Кроме того размещением группы батарей на установках и различной глубиной круговых ровиков можно создать огневое заграждение от 20 до 60°.

Другой недостаток, свойственный вообще подвижным установкам, в том числе и специальным автомобильным и на прицепках, это—прыжок при выстреле, значительный при небольших углах возвышения. Прыжок смягчен в указанной системе буферами зажимов и осевого болта. Сошники нижней рамы удерживают станок от сдвигания; при слабом грунте вдоль этой рамы забивались колья из подручного материала. Получающийся прыжок может сбивать наводку, что имеет существенное значение при многократной стрельбе по отметкам; вообще поверка установки прицела, как правило, производится перед каждым выстрелом, требуя само собой для этого известной затраты времени. При прямой наводке с изменением всех установок влияние прыжка не будет иметь такого большого практического значения. Были опыты неподвижного закрепления станка с землей; в ящик кроме того насыпалась земля для увеличения общего веса, что вело к уменьшению прыжка всей системы. Надо учесть однако, что вообще на всех закрепленных с грунтом приспособлениях сила прыжка значительно отражается на прочности орудийных колес и всей системы.

Боевая работа по отношению к испытанию подвижных

станков показала, что они вполне соответствовали своему назначению. Такое заключение высказали пользовавшиеся ими батареи. Некоторыми инспекторами артиллерии [1] поднимался вопрос о дальнейшем оборудовании такой материальной частью как отдельных зенитных батарей, так и о снабжении станками двух батарей в каждой полевой бригаде. Аналогично они были оценены и в быв. Офицерской зенитной артиллерийской школе, принявшей их штатными для своей батареи [2].

Кроме указанных станков было спроектировано командиром 7-й батареи и особое прицельное приспособление, названное угломером-отражателем. Назначение—для стрельбы по быстро движущимся целям с непосредственной оценкой боковых и вертикальных упреждений и всех поправок — в однородных угломерных единицах. Этот прицел дает возможность наводить и при отрицательных углах прицеливания (когда угол упреждения по удаляющемуся самолету больше угла прицеливания). На опыте стрельб обнаружилась вполне приемлемая точность. В нем осуществлено боевое практическое требование к прицелу, чтобы поле зрения было ничем не ограничено и чтобы цель при отыскании ее или при переносах огня улавливалась легко. Кроме того при пользовании прицелом получается разделение труда наводчика другими номерами, что ускоряет готовность к выстрелу и уменьшает процент ошибок. Наводчик все время видит цель, не теряя ее с перекрестия и в момент выстрела. Прицел мог бы иметь применение и при непрямой наводке.

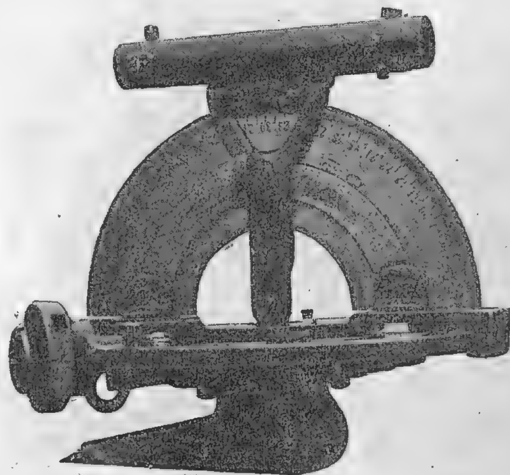


Рис. 23. Прицельное приспособление системы Б. Н. Иванова для прямой наводки.

Материальная часть этого прибора (см. рис. 23) состояла из частей двух угломеров 1905 г. (Орудийного завода) и визира с двумя перекрестиями. Целик и мушка визира—для ночной стрельбы, для чего они делаются светя-

---

1 Начальник артиллерии XLVII отд. корпуса Л. В. Нищенский, инспектора артиллерии 6-й армии Андреев, Святловский.

2 Приказ начштаба главковерха от 23 октября 1917 г. № 788.

щимися. Стол угломера надвигается особой сжимной трубкой в поперечную трубку прицела. На линейке стола угломера привинчиваются стойки с пропилами, куда вкладывается мельхиоровый полукруг угломера и закрепляется заклепками. Пропил, имеющийся в нем, увеличивают; через него проходит зажимной винт визирной трубки, сжимающий обе вилки и закрепляющий положение указателя на скомандованное деление. Вилки внизу закрепляются шплинтом, служащим осью вращенья. Ход винта визира сделан такой, чтобы одним оборотом закреплять визир в нужном положении. Указатель прикреплен к вилке двумя винтиками, которые позволяют его передвигать для поверки и точной установки. Трубка визира имеет насечку для удобства передвижения. Боковые упреждения возможны до 1—80 влево (в дальнейшем мешает ствол орудия); вправо эти установки не ограничены. Для дальнейшего увеличения боковых упреждений сразу ставят прицел 150 и находят «место 0» наводкой, тогда ни щит, ни ствол не мешают в применении и для орудий 1902 г.

Рис. 24. Боевая стрельба; работа орудийного расчета. Наводчик следит за целью, указывая правой рукой правильному, вращающему хобот орудия, а левой рукой номеру, действующему на подъемный механизм. Только один наводчик видит цель и следит за нею; он же производит выстрел по общей для батареи команде.

Порядок установки и работы такой (см. рис. 24): 1-й номер находится у хобота слева и, имея ничем неограниченное поле зрения, быстро находит цель, совмещая глаз (мнимый целик) с обоими перекрестиями визира (нити ему видны одинаковой толщины). Правой рукой он дает указание пра-

в ильному, а левой номеру, действующему на подъемный механизм. Наводчик сам производит выстрел в указанный общей командой момент. 2-й номер устанавливает на вертикальном полукруге скомандованные углы возвышения+вертикальные упреждения и открывает и закрывает затвор при заряжении. 4-й номер устанавливает боковые упреждения и поправки и действует по указанию руки наводчика на подъемный механизм.

Такое разделение обязанностей номеров имело твердое основание в стремлении быстроты одновременной установки прицельного приспособления и подготовки орудия к выстрелу.

3-й номер действует правилом по указанию руки наводчика. 5-й и 6-й номера—установщики трубок.

Боевые испытания, подтвердив практически идею устройства «угломера-отражателя», выявили сразу крайнюю полезность в условиях боевых стрельб того обстоятельства, что кроме наводчика никто цели не видит, все заняты работой в один и тот же промежуток времени; поэтому не наблюдалось обычных волнений и промедлений при ведении огня, отмечаемых как частое явление в целом ряде батарей.

Такими начинаниями русские строевые артиллеристы разрешали непосредственно и самостийно проблему возможности стрельбы по воздушным целям из полевых орудий. Восполнив недостаточное количество специальных батарей, эти приспособленные зенитные батареи несли на себе во все время войны тяготу воздушной обороны в боевых условиях и дали материалы для практического подхода к решению дальнейших зенитных вопросов. Артиллерийский комитет никакой конструктивной работы в этом направлении сам не вел, а «голос строя» им всячески заглушался.

Чтобы правильно оценить работу, проделанную нашими артиллеристами, надо учесть те трудности, которые им приходилось преодолевать. Исходных данных не было вовсе. Война тормозила необходимые технические усовершенствования и ставила непременное требование—стрелять, и стрелять немедленно. Классическая русская волокита также не способствовала быстрому разрешению вопроса. Кроме того разбросанность по фронту зенитных батарей и отсутствие связи и объединения ставили всех зенитчиков в положение индивидуальных работников. Впоследствие их опыты суммировались на курсах зенитной стрельбы и школы; но в первые годы не только зенитчики северного фронта не знали, что делается их товарищами на южном фронте, но даже достижения в соседнем корпусе не скоро становились им известными, проходя через горнило предписаний, надписей и т. п. Чтобы узнать, много ли вообще зенитных батарей и каковы их достижения, пожелания и выводы, автором было

послано в 1916 г. 100 писем-анкет по адресу: командиру 1-й, 2-й, 3-й... 100-й батареи. Получившийся ряд ответов вплоть до 56-й показал число батарей; таким образом и было положено начало связи, так сказать, явочного характера. Путем дальнейшей переписки удалось ознакомиться с достижениями различных батарей, обмениваться теми выводами, к которым каждый уже успел сам притти: стали пробовать суммировать этот опыт и координировать дальнейшую работу в области совершенствования зенитного дела.

Приспособления полевых орудий для зенитных целей делались во всех воюющих странах. Недостаточное для нужд фронта количество специальных зенитных батарей, несмотря на техническую мощь, заставило привлекать для этой цели полевые батареи. Приспособления заводского производства имелись в единичных экземплярах в некоторых странах в начале войны (во Франции—платформы Бурже, в Италии—система Депора, в Англии—система Раулинсона и др.) Благодаря несложности их устройства число приспособлений для стрельбы по зенитным целям быстро возросло и количественно такие батареи до конца войны во много раз превышали число специальных[1]. Во всех странах дальнейший быстрый рост авиации и требования подвижности породили стремление иностранных конструкторов создать новую универсальную полевую пушку, которая имела бы возможность стрелять и под большими углами возвышения (Америка, Франция)[2]; однако и по сие время иностранная полевая артиллерия не получила еще таковой пушки для общего перевооружения.

Все новейшие изыскания и осуществленные уже образцы специальных пушек, созданных по современным требованиям техники, не исключают необходимости применения приспособленной пушки. Воздушный враг не только силен, но он и быстро растет в своей численности, радиус его действий увеличивается с каждым годом, тем самым увеличивая зону возможных бомбометаний. Вот почему следует заключить, что ни одна страна не найдет необходимых материальных средств для создания совершенно достаточного количества специальных зенитных батарей, и что неминуемо должны будут привлекаться к этой боевой работе полевые пушки. Поэтому углубление вопроса о дальнейшей проработке и применении различных станков и приспособлений для них должно вестись и теперь паралелльно с изысканиями новых систем специального орудия.

---

[1] См. статью *Н. А. Бородачева*, Воздушная оборона, в «Воздушном справочнике», том II, стр. 25, изд. 1926 г.

[2] «Война и мир», Берлин, 36 1924 г. № 18, стр. 149.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

ПРИБОРЫ КОМАНДИРСКОГО ПУНКТА.

Возможность стрельбы по высоко летящим целям, достигнутая при помощи станков, оказалась конечно недостаточной для ведения зенитных стрельб; имевшиеся же приборы и способы стрельбы полевой артиллерии не могли быть применены для зенитных батарей, поэтому одновременно была начата работа как по созданию правил стрельбы, так и по конструкции командирских приборов управления огнем. В зависимости от близости к тыловым артиллерийским мастерским получались более или менее законченные в конструктивном отношении приборы. Некоторые из них были невольным повторением уже испытывавшихся в каком-нибудь уголке фронта аналогичных приборов, что происходило благодаря отсутствию объединяющего начала и связи между батареями в этих изысканиях. По этому пути двигались еще ощупью; поэтому приборы делались для решения только одного из слагаемых всей сложной задачи; стремление к единому прибору родилось значительно позже. Поэтому командирский пункт был слишком отягощен приборами, планшетами и таблицами, не связанными между собой автоматически. Командир, а вместе с тем и невольный конструктор, метался от приборов и таблиц к наблюдению за разрывами, выслушивал показания наблюдателей, нервничал и путал все теоретические расчеты. Снабжение батарей приборами наиболее удачных конструкций, подтвердившими свою ценность боевыми испытаниями, шло крайне медленно, несмотря на то, что вновь выходившие наставления к стрельбе артиллерийских управлений уже рекомендовали ими пользоваться. Огорченные командиры, получавшие наставления, но не получавшие рекомендованных приборов, считали только себя обойденными и снова делали попытки сконструировать эти приборы самостоятельно. Лучше всего снабжались специальные зенитные автомобильные батареи, а зенитным частям, вооруженным приспособленными полевыми пушками, дальномеры, особенно оптические, доставались только случайно.

Основания устройства дальномеров, скоромеров, курсомеров и целого ряда табличных планшетов, линеек и приборов этой эпохи имели правильные теоретические предпосылки. Это доказывается применением этих идей теперь в более совершенном техническом исполнении. Некоторые из них, законченные во время войны, были очень удачны, и частично их использовала Антанта тогда же для своей сухопутной и морской зенитной артиллерии [1]. Описание различных систем приборов здесь не будет приведено; в своем улучшенном современном виде они исчерпывающе описаны в современных изданиях [2]. Здесь мы предполагаем дать схематическое основание их действия и оценку боевого применения в войне 1914—1917 годов.

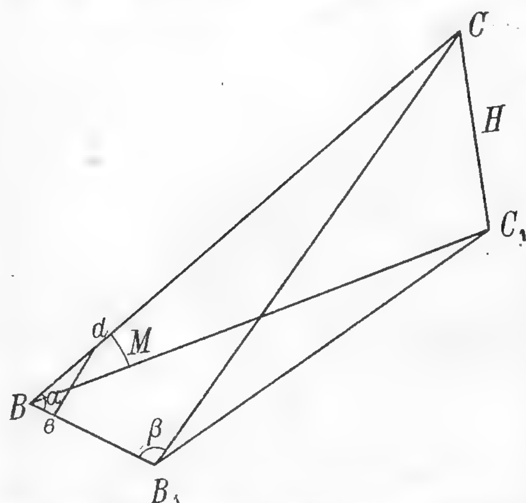


Рис. 25. Схема работы дальномера типа Четыркина.

Всякий вообще артиллерийский зенитный прибор должен быть точным и мгновенным показателем результата предназначенного ему боевого решения, но, к сожалению, этими свойствами все они обладали и сейчас обладают только с большим или меньшим приближением.

Главнейшим прибором командирского пункта является дальномер-высотомер. По своему устройству они делятся на два типа — с внутренней базой и с базой вне прибора.

Определение расстояния дальномером с базой вне прибора, как известно, основано на решении треугольника по данному базисному расстоянию и прилегающим к нему углам, которые находятся при непосредственном визировании на цель с концов базы на местности. Само построение подобного треугольника может быть либо в наклонной (на цель) плоскости, либо в виде горизонтальной его проекции. На рисунке

---

[1] Например прибор В. С. Трунова «графоскоп» использован англичанами для зенитных пушек на военных судах.

[2] *А. Д. Заремба*, Приборы для стрельбы зенитной артиллерии, изд. КУКСЗА. 1926; *Е. В. Огакас,* Противосамолетная артиллерия, т. II, «Воздушный справочник», изд. 1926, уставы зенитной артиллерии и др. источники.

25 показана схема решения задачи дальномерами типа системы Герценшвейга, Скороглядова, Игнатьева, Четыркина и др. BB_1—база на местности, Вв—база, отложенная в масштабе на линейке главного прибора. Угол М—угол местности, ВС—линия визирования на цель с главного прибора, ее линейная величина есть наклонная дальность от пункта до цели. Отрезок В—определенное дальномерными построительными линейками выражение этой дальности в принятом масштабе. B_1C—линия визирования с бокового пункта; угол BB_1C передается на главный прибор по телефону и особая линейка дает засечку на линейке дистанции положения цели в принятом

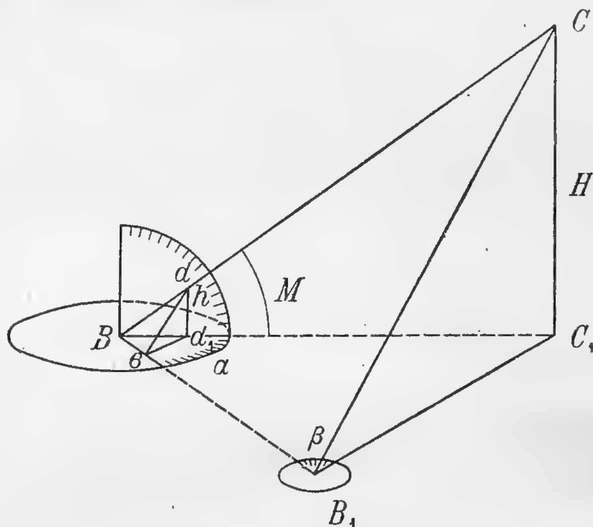


Рис. 26. Схема работы дальномера Лауница.

масштабе. Таким образом треугольник, построенный визированием на местности, переносится и строится, как подобный, на приборе. Добавочные приспособления позволяют читать углы местности и при помощи таблиц и учета поправок другими приборами дают исходные данные для стреляющего орудия.

Другой тип—горизонтально-базный механический дальномер, известный под именем системы Лауница; он, по идее, должен был давать свои показания и скорее и точнее. Прибор имеет несколько добавочных конструкций и позволяет определять углы местности и высоту полета цели чтением показаний на соответствующей линейке и секторах (см. рис. 26). Аналогичные системы были предлагаемы Н. И. Холодовским, Совримовичем и другими.

Основное достоинство всех внешнебазных (полистатических) дальномеров—длинная база, что позволяет производить

более точные засечки, так как углы направлений с концов базы на местности получаются достаточно острые даже на больших дистанциях. Вместе с тем угол у вершины построенного на базе треугольника (параллакс цели) получается не слишком острый. Чем меньше база, тем этот параллакс острее, и значит более неправильно, благодаря близкому положению на планшете засекающих линеек, будет получаться искомая засечка дистанции. Теоретическая возможность выбора базы в 2—3 *км* почти гарантирует точность измерения. Техническое производство дальномеров этих типов несложно и дешево. Боевое их применение показало, что при групповом налете эскадрилий эти дальномеры давали иногда явно нелепые данные. Те ошибки, которые благодаря ошибкам в целеуказаниях командиру не удавалось сразу учесть глазом, вели к бесплодной стрельбе, пока засечка вне прибора по двум разным самолетам или разбросанные по всему небу разрывы не обнаруживали неправильности их показаний. Во время налета, когда условия боя могут потребовать частых переносов огня, командиру нужен прибор, не требующий догадок и не возбуждающий сомнений в правильности работы. Далее, установка полустационарных дальномеров очень длительна. Требование подвижности или хотя бы полуподвижности зенитных батарей лишает иной раз возможности установить прибор и выверить базу на местности. Это измерение практически оказывалось трудным; оно затруднялось складками местности, а определение места стояния прибора по карте благодаря мелкому масштабу не давало уверенности в точности основных данных. Лесистая местность, постройки затрудняют взаимное визирование.

Все полистатические приборы требовали многочисленного тренированного обслуживающего персонала. Например дальномер Холодовского обслуживался 20 лицами, и иметь в батарее вторую смену дальномерщиков было невозможно. Все измерения на первоначальных моделях требовали много времени. Дальномеры типа Лауница, хотя и решали построение механически и указывали непосредственно высоту полета цели, все же требовали слишком много драгоценных секунд. В напряженные моменты боя при интенсивной работе всего состава почти нет возможности сговариваться по телефону. Провода, хотя их и вели двойной линией, если средства батареи это позволяли, рвались и лишали сразу батарею возможности пользоваться этим прибором.

Главным основным недостатком дальномеров этой группы является почти неосуществимая в боевых условиях надежность целеуказания для обоих пунктов этого дальномера. Точность например наиболее удачного дальномера Лауница считается в 5%—10%. Но такая ошибка в определении дистанции почти достоверно превышает величину обычного

батарейного рассеивания, и при ее увеличении показания приборов мало будут отличаться от ошибок глазомерных определений.

Все эти условия, вместе взятые, создавали у командира тревожное чувство неуверенности в правильности первоначальных и последующих данных от дальномера. Некоторые их минусы могли бы быть частично ослаблены в дальнейшем автоматической синхронной передачей и построением треугольника на приборе электрическим путем, но осуществление в боевой обстановке многопроводной связи и быстроты установки приборов на местности подлежит пока большому сомнению.

В гораздо лучшем положении были батареи, имевшие оптические (моностатические) дальномеры. Установка их не требует долгого времени. Целеуказание почти безошибочно, так как весь прибор находится в непосредственной близости к командиру и данные с прибора ему передаются голосом; для обслуживания он требует всего 3—4 человека, т. е. можно иметь и лишнюю смену дальномерщиков.

Одним из таких оптических приборов, применявшихся на войне, был монокулярный дальномер Барра-Струда (на совмещение). Изображение далекого предмета видно глазу наблюдателя, как бы разрезанное пополам. Вращением барашка микрометрического винта производится сводка обеих половин в одно целое, и на рейке дистанции читается истинное расстояние до цели. В них делались некоторые дополнения для возможности работы под большими углами возвышения и имелись простые визирные приспособления для грубой наводки. В некоторых из них были приспособлены струны для более быстрого вращения валика, ведающего передвижением рейки дистанции. Дальнейшие усовершенствования в системах Герца, Цейсса и других, а также в стереоскопических дальномерах позволяют находить непосредственно высоту, и тогда такой прибор является и высотомером.

Во время подхода эскадрильи к охраняемому району командир может успеть лично указать дальномерщикам избранный им для обстрела самолет и вести с помощью этого прибора всю дальнейшую стрельбу. Но иногда во время бомбежки, когда цель часто меняется в зависимости от заданий стрельбы, отвлекаться личным целеуказанием не всегда удавалось, и командир часто «плавал», если не имел решимости и собственного критерия в оценке данных в этих затруднительных условиях боя. Периоды самой бомбежки бывали значительны, минут 20—25, но быстрота эволюций отдельных самолетов или групп, их пикирование и неожиданные виражи спутывали показания всех приборов наблюдения и управления огнем.

Теоретически для оптического дальномера ошибка счи-

талась около 3% в определении дистанции, но опыт в боевой обстановке показывал несколько большую—до 5% и далее, при интенсивной стрельбе—до 8—10%, что соответствует уже ошибке в 10—12 делений трубки [1].

Практически обнаружились и другие недостатки моностатических дальномеров. Оптическая система хрупка и требовала часто выверки по измеренному расстоянию, или хотя бы «на бесконечность», что не всегда может быть удобно в условиях боевой действительности. Поле зрения желательно значительно увеличить. Наличие дополнительного, не оптического, визира ослабляло этот недостаток, но нарекания по этому поводу все же были. Чтобы следить точно перекрестием за центром так быстро движущегося самолета, нужна большая сноровка и ошибки очень часты. Дальнейшие усовершенствования оптических дальномеров, над которыми работают все лучшие заводы мира, уменьшат конечно эти несовершенства; тогда такой прибор явится надежнейшим оплотом командира.

Были попытки создания монобазного дальномера, основанного не на оптической системе. Дальномер вольноопределяющегося Миронича представлял собой длинную металлическую линейку (3—4 *м*), служившую постоянной базой. Своим центром линейка закреплялась шарнирно на прочной треноге и могла вращаться в горизонтальной и вертикальной плоскости. На концах этой базы работали два наблюдателя со своими линейками. Правая линейка своим визиром была наглухо укреплена с базой под углом в 90°. Левая, вращаясь на своей оси, могла быть направлена в цель. Всю базную линейку вращал правый наблюдатель своей неподвижно закрепленной линейкой; левый же направлял все время на цель свою линейку, вращая ее на ее оси и на конце базы, и по дуге читал угловые величины своего направления на цель. Для решения прямоугольного треугольника было достаточно найти этот угол по данному катету (базе прибора), вычислить гипотенузу, которая являлась истинной наклонной дальностью. В других проектах на левом конце базной линейки предлагалось строить подобный треугольник, и еще увеличивать длину базы до 6 *м*. Намеченные свойства этого типа дальномера—гибкость целеуказания, обслуживание только двумя лицами (третий «по углу» читал в таблице готовую вычисленную заранее дистанцию), большая простота аналитического решения прямоугольного треугольника и также его большая дешевизна. Точность показаний уменьшается с увеличением дистанции, когда параллакс будет близок к долям минуты. Ожидать

[1] В настоящее время практический процент ошибок оптических дальномеров снижен при соответствующем уходе и частой выверке.

точности в определении дистанции не приходится по причине слишком небольшого параллакса и неустойчивости всей системы.

Батареи, не имевшие дальномеров, и все взводы, которые ставились от полевых бригад для противосамолетной стрельбы, принуждены были пользоваться глазомерными способами определения дистанции. Измеряли в угломерных делениях величины размаха крыльев самолета и из расчета, что одно деление угломера составляет $^1/_{1\,000}$ дистанции, находили искомую величину. Этот способ при однообразии типов самолетов, обычно действующих в данном районе, и при некотором навыке давал более или менее удовлетворительное определение дистанции и высоты. Дальнейший опыт показал, что глазомерное определение высоты может быть достигнуто практическим навыком достаточно точно. Это допускается впрочем и правилами стрельбы 1928 г. Рекомендовалось сравнивать дымок в момент разрыва с кажущейся величиной обстреливаемого самолета, причем при верной дистанции дымок должен казаться равным примерно $^1/_3$ ширины самолета вдоль крыльев[1]. Вообще даже при наличии точных дальномеров, была тогда же признана необходимость боковых наблюдателей, как контроля истинного положения разрывов относительно цели.

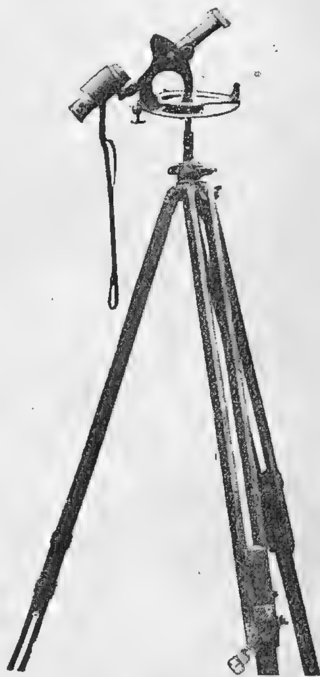


Рис. 27. Командирский упредитель системы Б. Н. Иванова. На рисунке указан прикрепленный к прибору бинокль для наблюдателя.

Для нахождения угловых перемещений цели за время полета снаряда служили командирские приборы, называвшиеся тогда «упредителями». Устройство одного из типичных упредителей указано на рисунке 27. Назначение его — найти боковые и вертикальные перемещения цели в определенный промежуток времени. Измеряли обычно в 5-секундный промежуток или за число секунд, кратное времени горения трубки на выбранную дистанцию. Это делалось для сокращения времени

---

[1] «Инструкция командиру полевой батареи для стрельбы по самолетам», составленная В. В. Тарновским, издание 1917 г. Петроград.

отсчетов, при умножении найденной величины на кратное число. Прибор состоял из комбинации старых угломеров. Вертикально поставленная часть угломерного круга закреплялась на уширенной части линейки горизонтального угломера. По вертикальному диску помощью подъемного винта с барашком подымается визирная трубка. Около верхнего края устроен указатель вертикальных отсчетов. Ось вращения трубки располагается между задними стоечками линейки; снизу прикреплен поворотный винт для горизонтального вращения всей верхней части прибора. Там же имеется указатель боковых упреждений. Пригонка подъемного и вращающего винтов должна быть на легком ходу, чтобы можно было быстро вращать вертикальный угломер в горизонтальной плоскости и поднимать визирную трубку в вертикальной. В центре горизонтального угломера помещается круглый уровень для точной установки прибора. Снизу имеется стержень с круглой пятой, которая вкладывается в гнездо обычной треноги. На рисунке показан прикрепленный к визирной трубке бинокль. Отсчет секунд производился по секундомеру либо отсчетом вполголоса самим наблюдателем; другой номер читал полученные наблюдения и передавал их командиру.

Реже применялись и более сложные упредители. Наилучшим из них был тахоугломер, так как он давал автоматические поправки на ход цели, которые читались на шкале. Помощью винта с барашком можно было вводить для механического суммирования поправки на ветер и деривацию. Поправки учитывались тахоугломером только в одном направлении—либо вертикальном, либо горизонтальном. Поэтому необходимо было наличие двух таких приборов на батарее для одновременных действий.

Для учета показаний приборов для команды исходных установок командиру надо было пользоваться таблицами. Они заранее рассчитывались по типичным курсовым углам движения цели, обычно с принятой средней скоростью движения самолета.

Детализация скоростей и новые таблицы мало помогали уточнению стрельбы, так как в краткий период всей боевой стрельбы в разбухшем сборнике таблиц, недостаточно систематизированных, трудно было отыскать нужную таблицу и определить истинные данные для стрельбы.

Решение вопроса о величине курсового угла производилось без помощи вспомогательного специального прибора—курсомера [1]; руководствовались чаще всего кажущимся положением или профилем аппарата. В этом случае рекомендовалось следующее:

---

[1] Описание новейших систем курсомеров-скоромеров имеются в ранее указанных трудах о приборах.

1. Если самолет не сходит с перекрестия бинокля или трубы Цейсса за наблюдательный период, то это обозначает, что он летит на батарею или от нее.

2. Если из-за бокового среза крыла видны только рули хвоста аппарата или наоборот—из-за рулей виден срез крыла, это обозначает, что самолет приближается или удаляется под углом в 30°.

3. Если из-за среза крыла видна еще и половина фюзеляжа или из-за середины корпуса виден срез крыла, то это обозначает, что самолет приближается или удаляется под углом 60°.

4. Если самолет не сходит с горизонтального волоска наблюдательного прибора и виден весь фюзеляж, то это означает, что он двигается вдоль фронта батареи.

Такое подразделение только на несколько типичных курсовых углов находило свое практическое обоснование. Ошибки в ту или иную сторону не будут слишком велики при навыке, но зато решение самого вопроса не требовало нового прибора, загромождающего командирский пункт.

Во время войны в некоторых батареях испытывались приборы для большей точности определения численной скорости движения самолета и курсового угла. Но техника их изготовления была такова, что не могла дать материала для практической боевой оценки. Отклонение от средней скорости движения самолета происходило главным образом под влиянием ветра и отчасти по воле летчика. Ветер вообще причиняет много хлопот стреляющему. Его сила не одинакова во всех слоях воздуха, измерить его и учесть его влияние в разных слоях на полет снаряда почти невозможно. Направление его часто меняется, на большой высоте ветер часто имеет направление, противоположное неземному. Более всего могут помочь пробные выстрелы, по которым можно получить точное представление о состоянии атмосферы в часы стрельбы. Во время минувшей войны значение ветра уменьшалось тем обстоятельством, что сами летчики опасались сильного ветра и летали в хорошую безветренную погоду. Теперь же пилоты летают и во время сильного ветра, могут широко менять режим мотора и потому прибор для учета изменения скорости движения цели становится необходимым.

Необходимость обязательных корректур во всех направлениях как нормальное явление, особенно после первых очередей, рекомендуется боевым опытом всех армий и требуется теперь во многих иностранных наставлениях [1].

Для упрощения пользования многочисленными таблицами проектировались так называемые табличные приборы, кото-

---

[1] См. нашу статью «Корректура зенитного огня» по американским материалам 1928 г., напечатанную в «Артиллерийском сборнике» № 2 (3)—4—1928 г.

рые по найденной дистанции давали искомые деления трубки и прицела. Они были разработаны Герценшвейгом, Строгановым [1], Скороглядовым и другими, но до конца войны сведений о боевом применении и наличии их в частях не было.

Как уже упоминалось, каждый метод стрельбы порождал сопутствующие приборы. Распространившийся в конце 1916 г. высотный метод дал также ряд приборов. Из них наибольшее практическое значение имел «залповый прибор» Кузьминского. Этот прибор и его способ стрельбы были очень популярны на южном фронте. Главное, для всех желанное, свойство прибора заключалось в том, что он сразу разгрузил командира от многочисленных таблиц и приборов, сократил до

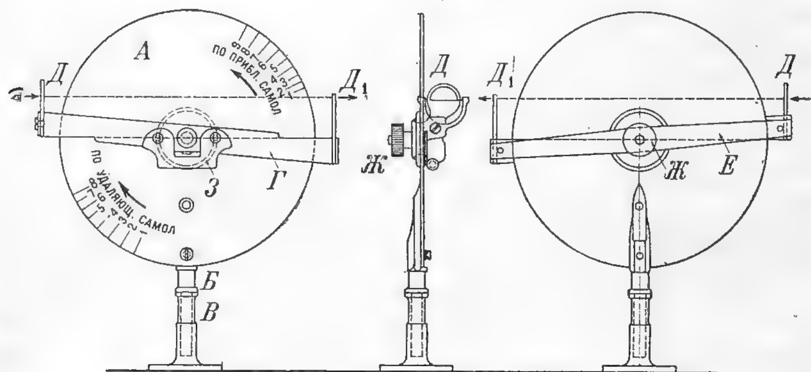


Рис. 28. Залповый прибор А. К. Кузьминского.

минимума число обслуживающего пункт персонала. Он олицетворял собою как бы совокупность дальномера-высотомера и табличного прибора, при этом был крайне простого технического устройства.

Прибор состоит из следующих частей (рис. 28): диск (А) со стержнем (Б), стойка (В), наблюдательная линейка (Г) с осью вращения в центре диска и двумя визирами по концам (Д) и ($Д_1$), левой линейкой (Е), зажимной гайкой (Ж) и уровня на кронштейне (З). Все части металлилические. На передней верхней части диска нанесены по градусному отсчету те углы местности, которые служат для определения моментов открытия огня по приближающемуся к батарее самолету. Деления в нижней части диска соответствуют типичным углам на удаление. Цифры, нанесенные против указанных делений, служат указателем номера залпа. Диск закреплен на стержне,

---

[1] «Журнал Артиллерийского комитета», 1917 г. № 3266.

который может вращаться на вертикальной стойке вокруг ее оси, для чего в стойке выточено соответственное цилиндрическое углубление. Сама стойка внизу имеет уширенную пяту с отверстиями, через которые проходят винты, скрепляющие ее со вбитым в землю колом. Кол заменяет собой обычную треногу. На концах наблюдательной линейки, под прямым углом к ней, укреплены два визира. На концах под визиром устроены срезы, служащие указателями для углов. Передний представляет U-образную вилку с натянутым горизонтальным волоском; задний имеет форму круга, нижний полукруг не вырезан и посредине снабжен небольшим остроугольным вырезом аналогично целику прицела. Для более точной наводки в верхнем полукруге натянуты вертикальный и горизонтальный волоски, пересекающиеся в центре круга заднего визира. Левая линейка слегка изогнута и потому пружинит. При сборке прибора она упирается своим концом в правую линейку и заставляет ее плотно прилегать к диску и равномерно вращаться при визировании по движущейся цели. Ось служит для вращения линеек и закрепляет их своей зажимной гайкой. Уровень служит для регулирования прибора в горизонтальной плоскости, кол забивается на высоте глаза наблюдателя, и площадка на его верхнем спиленном конце выверяется также по уровню. Для поверки горизонтальности прибора он поверяется по контрольной площадке тела орудия; на диске нанесен горизонтальный диаметр, с которым должны совпадать указатели на визирной линейке при срединном положении контрольного уровня прибора.

Для батарей и особенно взводов, выставлявшихся от полевых бригад, этот прибор являлся очень важным, так как позволял вычислять время каждого залпа, давал реальное представление о положении цели и моменте открытия и окончания огня. Раньше, чем линейка не подходила на первое деление, выпускать очередь очевидно было нельзя. Последнее деление на удаление оканчивало стрельбу. Экономия снарядов и реальность достижения также привила дисциплину в тех батареях, которые, отчаявшись достичь точности стрельбы с приборами или не имея их вовсе, вели свою стрельбу настолько беспорядочно, что гром их выстрелов слышится до сих пор в оценке некоторых исследователей о действиях русской зенитной артиллерии в период 1914—1917 гг.

Устройство этого залпового прибора и выверка его на позиции занимали все же слишком много времени. Было бы желательно придать шаровую пяту, тогда прибор устанавливался бы на обычной треноге очень точно и скоро. Прибор и способ стрельбы Кузьминского был принят как шаблон простейшего верного боевого решения, рекомендованный частям Курсами и Школой стрельбы по воздушному флоту.

Все способы стрельбы требовали наличия приборов наблюдения. Это приборы—стереотрубы и бинокли—должны быть несколько приспособлены для зенитного пользования. Трубе Цейсса был придан больший вертикальный угол наблюдения. Для удобства пользования биноклем по быстро идущей цели, постоянно выходящей из поля зрения, на наблюдательном или командирском пункте забивался кол, а на нем на высоте плеча прибивалась дощечка, служившая упором. Сетка бинокля или трубы служила для корректуры направления и высоты полученных разрывов.

Звукоулавливателей не было вовсе; поэтому типичный день зенитной батареи на позициях заключался в бессменном дежурстве и вся жизнь части протекала непосредственно около своих пушек. Обычно люди с наиболее развитым слухом—«слухачи»—улавливали шум мотора летящего аппарата на 15—20 сек. раньше других. Боковые наблюдатели улавливали шум мотора конечно раньше, чем на батарее, и этим немного увеличивалось драгоценное время для подготовки к стрельбе.

Применение прожекторов носило случайный характер; их было слишком мало роздано частям. Ночью стреляли «втемную», по определенным днем ориентирным направлениям. Ни при каких других обстоятельствах самолет не чувствует себя таким хозяином положения, как при налете на обороняемый без прожекторов пункт. А блеск выстрелов и разрывы определенно указывают ему более точно район цели для бомбежки. Так поступали немецкие летчики при ночных налетах под Сулином (1917 г.), сбрасывая весьма точно свои бомбы на затемненный потушенными огнями город.

Подсобным, но крайне важным прибором для зенитной батареи надо считать телефон. Желательно телефон отделить от микрофона. Телефон и телефонист должны составлять все время одно целое, поэтому для зенитной связи особенно желательны «головные» телефоны. На командирском пункте обязательно должен быть центральный телефон с коммутатором для включения только нужного в бою телефона. Также необходим тщательный уход за телефонной сетью, поверка линий должна производиться в зависимости от обстановки, но не менее двух раз в сутки. Обнаженные или потертые части проводов заменяются; при большом числе сращений весь провод бракуется. В более важных направлениях протягивается двойная линия.

Надо отметить общее во всех странах увлечение различными конструкциями приборов и их чрезвычайно большую численность и многообразие. Конечно это увлечение имело место и в наших условиях. Следует вспомнить, что такое же увлечение приборами переживала в свое время и полевая артиллерия. Начиная с русско-японской войны, угломеры,

буссоли и подсобные приборы стали появляться в различных конструкциях и в большем числе. Наиболее известны были угломерные приборы Шайтанова, Розенберга, Корсуна, Лукьянова, Фурмана, Казбека, Турова-Михайловского и Михайловского. Кроме того в распоряжении стреляющего были перспективные чертежи, планшет с картой, целлюлоидный круг и пр. Знаменитый в свое время «параллелограм Пащенко» также «облегчал» решение задач стрельбы. Некоторый предел этому многообразию и попыткам углубления в механизации стрельбы был положен инспекцией артиллерии [1], рекомендовавшей только угломер системы Турова-Михайловского и буссоль Михайловского, которыми и были снабжены все полевые батареи.

Сущность угломера-трансформатора Турова-Михайловского и пользование этим совершенным по конструкции прибором изложено в некоторых наставлениях на 96 страницах [2], и казалось бы уже это должно было внести некоторое сомнение в отношении его пригодности. Буссоль Михайловского значительно проще и скорее решала основные задачи стрельбы, однако ее положительные качества недооценивались в практике мирного времени, и трансформатор продолжал считаться необходимым прибором командирского пункта вплоть до первых боев 1914 г., когда боевая обстановка заставила все батареи отказаться совершенно от пользования угломером-трансформатором (они были сданы в обозы), и осталась буссоль как единый верный, простой и надежный прибор командирского пункта. В этом ясно сказалась существенная разница между «кабинетом» и «полем».

Полной аналогии в смысле излишнего увлечения приборами конечно нельзя провести по отношению к зенитной артиллерии, имеющей особенностью стрельбу прямо на поражение по весьма быстро движущейся цели и относительно медленную скорость полета снаряда. Большую сложность представляет также необходимость учета движения в трех плоскостях, и потому без наличия сложных приборов зенитчикам не обойтись. Однако нельзя не пожелать, чтобы в будущем прибор более походил на простую удобную буссоль, чем на изумительно красивую, но мало практически пригодную конструкцию угломера Турова-Михайловского.

Суммируя в 1917/18 г. выводы боевого применения всех приборов стрельбы, Зенитная школа пришла к убеждению, что полной уверенности в точности показаний не может быть ни в одном из имевшихся тогда в наличии проекте. Поэтому

---

[1] Циркуляр Главного артиллерийского управления от 20 августа 1909 г. № 100.

[2] Брошюра кап. 22-й арт. бригады Н. П. Иванова, изд. Березовского 1913 г.

строить свою стрельбу, всецело опираясь на приборы, под флагом ее полной механизации, не приходится. В школе был собран целый музей различных приборов стрельбы, и В. В. Тарновский считал заданием школы конструкцию единого прибора «путем скрещивания и комбинирования всего наличного ассортимента». Командиры специальных автомобильных батарей 1914 г., имевшие в своем распоряжении все лучшие и редкие тогда приборы, говорили в школе, что, благодаря оптовому получению нескольких самых точных показаний, они все равно часто не успевали их применить в короткий период боя.

Следует поэтому стремиться к созданию такого единого командирского прибора-высотомера, который сочетал бы в себе скоромер и табличный прибор, учитывал бы все поправки на деривацию, ветер и т. п. Все это должно им механически быстро и точно суммироваться, он должен давать готовые исходные данные для команды; вместе с тем он должен быть прост, прочен и обеспечивать быстрый темп работы. Такой прибор должен быть аналогичен часам сложной внутренней конструкции, которые, при заводе одним ключом, полдюжиной стрелок совершенно точно указывают час, минуту, секунды, годы, числа, месяцы...

Но и при наличии такого универсального прибора стрельба не станет делом чисто механического решения, и роль командира не может свестись к роли только громкоговорителя. При выходе прибора из строя, при нарушении связи или при слишком быстрых эволюциях самолета, когда показание приборов не может бесперебойно следить за их темпом, командир бывает предоставлен собственным силам и должен уметь решать задачи стрельбы простейшими путями. Совершенно необходимо в практике мирного времени в периоде отдельной стрельбы лишать командира временно возможности пользования приборами, чтобы приучить его к возможным боевым случайностям. Надо научить его суметь использовать бокового наблюдателя и обойтись простейшим способом стрельбы. Первая ступень подготовки, это—стрельба по отдельному аппарату, но налеты и в минувшую войну часто были групповые, а в будущем они еще более часто будут групповыми. Поэтому и в мирное время стрельба с приборами должна иметь широкую практику в смысле использования приборов для стрельбы по эскадрильям.

Достижения иностранных армий по части точности и конструкций приборов были конечно больше наших. Они обогнали нас как технически, так и количественно изобретением приборов более совершенной конструкции и различных дополнительных приспособлений.

В наставлении («Противосамолетная оборона США» [1], 1925 г.) указывается десять основных приборов, необходи-

мых командиру для двух на выбор способов стрельбы—«угловых перемещений» и «линейных скоростей», кроме того телефонные аппараты, измерители тока и густая сеть проводов как необходимое приложение. Число обслуживающего персонала 18 человек, не считая людей для связи и телефонистов; надо добавить звукоулавливатели и прожектора с их персоналом и связью.

При таком пышном составе командирского пункта американцы все же считают желательным наличие еще и боковых наблюдателей. Другим непосредственным критерием стрельбы они считают необходимость предварительных пробных выстрелов для учета возможных ошибок в данный день стрельбы.

Гарантировать точность от суммы действия всех десяти американских приборов нельзя, тем более что в каждом из них имеется так сказать законная внутренняя ошибка. Корректор RA как будто приближается к универсальному прибору, но сложность многих манипуляций при помощи многочисленных индексов и маховиков не внушает к нему большого доверия. Корректор RA был предназначен вначале для французских зенитчиков, но получил широкое распространение и в Америке. Сам механизм, судя по чертежам, чрезвычайно сложен и хрупок; возможен мертвый ход винтовых валов и шестеренок, почему первоначальная точность показаний не может быть длительной на службе в строевых частях. Все же интересно было бы знать, что если неловкостью одного из номеров стройная сеть проводов в пылу боя будет прервана, сможет ли стрелять лишенная своей мощной приборной силы американская батарея, и как именно?

В одной из последних американских статей определенно высказывается неудовлетворенность этим современным и пока наиболее сложным конструктивно прибором. Американцы сейчас видят настоятельную необходимость в создании новой конструкции прибора командирского пункта «более верного и надежного в своих показаниях» [2]. Это бесспорно говорит о том, что достоверного в своих показаниях прибора не имеет еще никто, даже быстрая и разносторонняя в области зенитных изысканий Америка. В настоящее время американцы надеются к концу 1929 г. иметь стандартный «директор»— прибор для управления огнем, который удовлетворит всем требованиям [3].

Одним из последних продуктов английской техники в

---

[1] США — Соединенные штаты Америки, официальное название государства (United States of America — USA).

[2] «Coast Artillery Journale», февраль, 1928 г., стр. 127.

[3] См. статью кап. *Уэльса,* Современная зенитная артиллерия США. «Coast Artillery Journal», август 1929 г.

этом направлении является упредитель Виккерса. Он дает установку трубки по изменению угла возвышения в каждую секунду, указывает момент, когда стрелять, включает разные поправки, а также особой передачей двигает циферблат на орудии; номерам остается только следить за стрелкой. Однако и англичане не считают свой прибор вполне удовлетворительным и надежным [1].

Во Франции, судя по книге Вотье—«Введение в изучение стрельбы по самолетам» [2], в которой выражены основные мысли французских артиллеристов, изучающих зенитную стрельбу,—повидимому также желают избавиться от излишней опеки приборов. Возражения сводятся к сугубой сложности приборов, а также многочисленности их на командирском пункте. Соображения Вотье сводятся к тому, что «надо требовать побольше от машин и поменьше от людей». Это было бы справедливо, если б машины были более совершенны. Необходима сложная структура самого прибора, но позволяющая однако простое с ним обращение.

Вся стрельба по Вотье основана на корректировании самих приборов, чтобы добиться точности их показаний во время стрельбы. Но кроме того им подразумеваются особые свойства зенитчика, который должен уметь «истолковать» полученные разрывы, как результат совместного действия пушки, снарядов и командирских приборов всякого рода. Таким образом даже Вотье придает большое значение артиллерийским способностям и умению стреляющего.

Относительно многочисленности приборов он пока не считает возможным отвергать для зенитной стрельбы аналогичные или сопряженные приборы для одних и тех же способов стрельбы, так как он совершенно справедливо считает, что и в 1924/25 г. зенитная артиллерия с ее труднейшей стрельбой находится еще в периоде опытов, каждый год приносит новые предложения, достойные испытания, и единство прибора и способов стрельбы может осуществиться лишь позднее.

Вообще говоря, интенсивная работа по созданию единого и надежного командирского прибора ведется теперь во всех странах, и надо думать, что решение этого больного для зенитной артиллерии вопроса не за горами.

---

1 См. Нашу статью в журнале «Война и техника» 1927 г., № 6—7: «Современный взгляд на зенитную оборону в Англии», стр. 49.

2 Издание Школы зенитной артиллерии 1924/25 г., перевод А. Н. Мамонтова.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

СТРЕЛЬБА ЗЕНИТНЫХ БАТАРЕЙ.

В пределах этого труда мы не можем останавливаться хотя бы на кратком изложении всех тех правил стрельбы и различных инструкций, следовать которым на войне предлагалось строевым командирам. Можно сказать, что большинство из них, как не исходившие прямо от непосредственного опыта, слишком часто грешили против самой возможности их боевых применений; «кабинет» и «поле»—понятия, редко соизмеримые в своих приложениях в действительной жизни. Вопросы движения снаряда в высших слоях воздуха и теперь, спустя 12 лет, еще не совсем изучены. Тогда же, давая еще не проверенные опытом теоретические критерии, эти инструкции предлагали стреляющему использовать массу таблиц, которые надо было не только еще логически продолжать самому командиру, но и проверить их в процессе боевых стрельб. Разобраться в этом было не так просто, как это думали теоретики этого дела, и после получения группы разрывов не в ожидаемом по инструкции месте командир совершенно не знал, кто виноват в таком происшествии— цифры, таблицы или приборы. Каждое из основных положений указанных правил проверялось почти самостоятельно в каждой батарее, так как опыты боевых стрельб долго не суммировались. Замечая практические несоответствия в рекомендованных правилах стрельбы, командиры изменяли их в соответствии со своим боевым опытом и пониманием. Это порождало новые способы стрельбы и новые вариации к ним, более или менее ценные. Таким образом из этого сочетания непосредственной практики с теоретическими предпосылками появились различные методы стрельбы, разработанные Лендером, Тарновским, Труновым, Энденом, Герценшвейгом, Тиграновым, Зейцом, Игнатьевым, Гладковым, Скороглядовым, Кузьминским и др., которые могут служить как материалы для дальнейших изысканий и в наши дни.

Оставляя в стороне анализ их теоретического обоснования, рассмотрим некоторые боевые особенности зенитной стрельбы.

Прежде всего задачей стрельбы полагалось непосредствен-

ное уничтожение самолета. Помимо самих инструкций, этого непременно требовали командиры корпусов и армий. Но погоня за этим эффектом порождала много разочарований и дискредитировала все значение молодой и еще неокрепшей зенитной артиллерии. Даже при наличии точно вычисленных данных, они безупречны лишь на бумаге; на практике же самолет почти никогда «не желал приходить» в точку, навязанную ему теоретическими предположениями, а оказывался, в лучшем случае, в границах естественного рассеивания разрывов.

Призовая стрельба полевой артиллерии в мирное время, имея только элемент соревнования, не дает большинства попаданий не только в центр мишени, но и даже достаточно кучных пробоин, несмотря на пристрелочные выстрелы и поправки. Наблюдавшиеся воздушные бои очень редко кончались гибелью одного из летчиков, а между тем их пулеметы строчили друг по другу на весьма коротком расстоянии. Бомбовозы имеют ряд преимуществ в пользу большей точности; их цель во много сот раз больших размеров по сравнению с размером цели зенитной артиллерии и все же они очень далеки от особой меткости. Далеко не каждая сотня полевых снарядов создавала материальное разрушение. По словам американского майора How [1] расходовалось в среднем «395 снарядов, чтобы убить одного немца». Наш современный Боевой устав артиллерии говорит «о поражении живой силы и огневых средств противника», но никак не об уничтожении их. Можно ли было ставить, не нарушая в корне доверия к своим наличным огневым силам, задачу непременного уничтожения самолета зенитной артиллерией? Надо думать, что эта задача не по силам ей и в настоящее время и силы и средства всех зенитных работников должны быть направлены к тому, чтобы эта задача сделалась основной в будущем. Действительно, цифры быстрого повышения процента сбиваемых самолетов, приводимые хотя бы английским генералом Ashmor'ом [2], говорят о наличии успехов еще во время мировой войны; учеты стрельб современных американских зенитных батарей показывают быстро растущие успехи сегодняшнего дня.

По многочисленным проверенным фактам можно установить, что собственно попадания в нежизненные части самолета были частым явлением; во многих случаях даже «серьезно раненый» и продолжающий свой полет самолет терпел аварию только при самой посадке. Так, например, в ноябре 1916 г. во время воздушного боя наш истребитель типа Нью-

---

[1] «Coast Artillery Journal», октябрь 1925 г., статья майора How, стр. 318.

[2] В статье Antiaircraft controle of War, «Journal of the Royal United Service Unstitution, февраль 1927 г.

пор получил в воздушном бою с немцем в районе г. Галаца в нежизненные части самолета 43 пулевых пробоины. Уже приземлившись и катясь на шасси, аппарат оказался выведенным из строя, так как левое крыло самолета обломалось (см. рис. 29). Возвращение с полета «со свинцом на крыльях» было весьма частым явлением, однако пробоины легко чинились в аэродромных мастерских, и пилоты щеголяли боевым видом белых заплаток на своем самолете. Таким образом попадания в самолет можно считать вполне в возможностях огневых

Рис. 29. Авария после приземления истребителя «Ньюпор», получившего 43 пулевых пробоины в воздушном бою (г. Галац).

средств командира, но поражение жизненных частей благодаря их малому объему составляет дело удачи, имеющей очень небольшой реальный процент вероятности; задачей сегодняшнего дня и является такое развитие технических и стрелковых средств, чтобы эта вероятность возможно больше приблизилась к достоверности.

Таким образом во время войны у многих зенитчиков появилось и окрепло убеждение, что первой и выполнимой задачей зенитной артиллерии является не сбивание аппаратов во что бы то ни стало, а главным образом моральное, «запрещающее» воздействие на летчика. Если аппарат оказывался в пределах рассеивания батарейной очереди, то моральное поражение летчика было почти обеспечено. Исследование общего значения этого воздействия на нападающего позволяет, согласно диссертации В. Полянского [1], вообще считать, что в наземных боевых столкновениях «моральное по-

[1] «Инженерный журнал» 1912 г.

ражение имеет в 6 раз большее значение, чем материальное». Осознавая всю обстановку боевых полетов, надо заключить, что моральное поражение имеет гораздо большее значение в зенитном бою по сравнению с таковым же соотношением в наземных боях.

Как на резкий пример значения морального поражения укажем на то [1], что за 1918 г. из 483 немецких бомбовозов, направлявшихся для атаки Парижа, долетело до города только 37. Остальные же вернулись с пути, хотя снижено было только 13. Следовательно моральное воздействие вполне реально по конечным результатам, и эту задачу решит в положительном смысле всякий командир, если не будет излишне гоняться за призрачным пока еще материальным эффектом. Основной жизненной задачей поэтому надо полагать недопущение самолетов противника исполнить свои задания разведки или бомбометания. Однако успехи зенитных батарей такого характера редко учитывались высшим командованием, и требования сбивать самолеты оставались основными до конца войны.

По отзывам командиров батарей наибольший процент сбитых самолетов приходился за счет уже отступающих аппаратов. Это и понятно, так как, отступая, самолет двигался совершенно в соответствии с теоретической гипотезой—прямолинейно и равномерно, без маневрирования, спеша к своей границе. Это невольно усиливало стремление преследовать его огнем, хотя в это же время остальная эскадрилья уже совершенно безнаказанно могла совершать бомбежку охраняемого района. Процент поражений также возрастал в случае упорного стремления летчика придерживаться одного и того же направления и режима полета во все время обстрела. Процент случайных поражений естественно возрастал и при сомкнутом групповом налете.

Однако даже если принять за критерий успехов зенитной артиллерии число сбитых самолетов, то нельзя сказать, чтобы Россия сильно отстала от других воюющих государств. Хотя общий итог сбитых нами аппаратов и не был подведен (как это было сделано в других странах), все же сообщения ставки почти каждый день отмечали сбитые артиллерией самолеты противника, несмотря на более слабую, чем на других фронтах, их воздушную деятельность, что за период войны составило бы значительную цифру. Кроме попадавших в сводку сбитых самолетов многие из них добирались к своим линиям с сильно поврежденной материальной частью, делавшей их неспособными к дальнейшим полетам. Каждый участник минувшей войны мог бы бесспорно указать на несколько сниженных в своем районе самолетов.

---

[1] «Coast Artillery Journal», октябрь 1925 г., статья майора How.

Было много наших авиаотрядов, в которых летчики пользовались 1—2 пленными, сниженными немецкими самолетами. За некоторыми зенитными батареями числилось до 9 сбитых аппаратов, а по 2—3 имели многие. Интересно отметить, что именно командиры таких батарей являлись горячими сторонниками постановки батареям основных задач по моральному воздействию и недопущению в охраняемый район, считая сбитые самолеты противника в большинстве все-таки лишь счастливой случайностью при наличной материальной части и состоянии методов стрельбы.

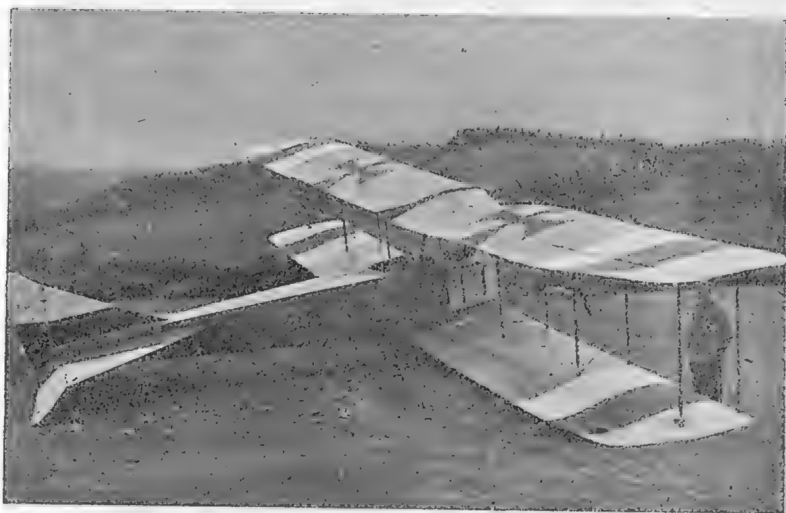


Рис. 30. Пленный самолет, сниженный огнем зенитной батареи.

В связи с поставленными задачами некоторыми правилами рекомендовалось «сгущать разрывы батарейных очередей». Другие же, замечая, что это не ведет к решению задачи, предполагали повысить процент случайных попаданий искусственным рассеиванием каждой группы разрывов и главное усиленной скорострельностью. Надо думать, что оба эти крайние мнения не совсем правильны.

Благоразумнее будет оставлять веер естественно незначительно сходящимся при прямой наводке или параллельным, если стрельба ведется не прямой наводкой. Вопрос же о точности стрельбы может быть поставлен лишь при наличии начальной скорости, значительно увеличенной против имеющейся. Эта скорость дала бы конечно в руки командиру, на ряду с упрощением всей зенитной стрельбы, полную возможность точно варьировать нужную ему ширину очереди батарейных разрывов. Величина естественного рассеивания

настолько велика на больших высотах, что при сгущении это может повести к перекресту огня при переменах дистанции и высоты, а рассеиванием слишком разжижить и так невеликую плотность поражаемого объема.

Некоторые современные авторитетные немецкие зенитчики [1] считают, что увеличенное естественное рассеивание зенитных разрывов служит в пользу вероятности поражения цели. Наша точка зрения такова, что уменьшение всех вероятных отклонений в действительных боевых условиях при увеличенной начальной и окончательной скорости и достигнутой этим большой меткости создает наиболее выгодный равномерно насыщенный объем поражения. Увеличение же объема поражений за счет неравномерной и разреженной плотности поражающих элементов низведет действительность зенитной стрельбы на долю простой случайности.

Для уменьшения естественного рассеивания и большей кучности разрывов очень важна подготовительная работа: необходимо подбирать одинаковую по весу партию снарядов, одного и того же года трубки, добиваться сознательной точной наводки и часто проверять точное действие прицельных приспособлений и командирских приборов. Все эти способы уточнения избавляют командира от части получаемых мелких ошибок стрельбы и естественным путем уплотняют объем поражаемого пространства, сохраняя его относительную насыщенность на все высоты и дистанции.

Наставлениями рекомендовались различные виды огня: стрельба одиночными выстрелами, батарейной очередью, беглым огнем 2—3 или многим числом патронов и залпами. Огонь «одиночными» выстрелами был предложен впервые в методе Тарновского (в 1915 г.), который давал им роль «пристрелочных» выстрелов, но пристрелка, как таковая, в привычном понимании наземной артиллерии, никогда не может быть осуществима для зенитных батарей. Быстротечность стрельбы, обычное запаздывание первой очереди, маневренность самолета—все это исключает пристрелку как правило. Путем опыта выяснилось, что командир-зенитчик должен наиболее тщательно подготовить исходные данные, а затем в его средствах может быть только некоторая корректура стрельбы. Но вместе с тем стрельба одиночными выстрелами до начала боевой стрельбы есть наилучший способ учета всех ошибок, происходящих от метеорологических и прочих причин, не поддающихся предварительному точному определению и учету. Одиночный определенный разрыв может служить также для выверки и корректуры приборов, для корректуры же

---

[1] Полковник Keller и профессор Ramsauer, преподаватели немецкой зенитной школы в Голландии (приведено в журнале «Rivista di Artigliera i genio», март 1928 г.

стрельбы «пристрельные» одиночные выстрелы конечно могут дать очень мало. Поэтому надо признать весьма полезным производство этих одиночных выстрелов несколько раз в день, приблизительно перед началом периода боевых стрельб. Ныне такого мнения особенно придерживаются американцы.

В частных случаях некоторые батареи пользовались с успехом одиночными выстрелами для учета момента сосредоточия заградительного огня на подступах к небольшому, но важному обороняемому пункту («точечная оборона»). Дымки одиночных разрывов, появлявшиеся через равные промежутки времени в одном месте, ставились на высоте и вероятном пути подходящего для бомбометания самолета. Определяя элементарно и непосредственно по расстоянию до разрывов скорость и высоту движения самолета, командир мог уже открывать более уверенно к моменту подхода самолета к границе заградительный огонь. Это простейшее пассивное решение задачи стрельбы помощью одиночных выстрелов—«на поджидание» может иметь место в самых ограниченных случаях «точечной» обороны мало подготовленной батареей. Примерами наиболее вероятного применения одиночного пристрелочного огня можно указать оборону мостов, гатей или дефиле, когда самолет для успеха своего бомбометания обязательно должен итти строго по пути, заранее известному командиру батареи. Обычное расположение позиции было в направлении вдоль моста в $2\frac{1}{2}$—3 *км* от него. К такому совершенно элементарному решению прибегали румынские батареи и взводы от артиллерийских бригад в районе Дуная и болот Добруджи.

Однако при эволюциях бомбовоза или корректировщика по высоте и направлению ведение стрельбы все равно требует наличия большей инициативы стреляющего и более гибкого ведения стрельбы.

У румын и французов можно было наблюдать не один раз стрельбу одиночными орудиями, причем каждое стреляло по своему самолету данной эскадрилии одиночными выстрелами с самостоятельным переходом на «беглый огонь». Повидимому рассчитывали, что в этом случае все четыре врага будут чувствовать на себе деятельность обороны. В полной безнадежности и беспорядочности такого решения задачи конечно сомневаться не приходится.

Огонь «батарейной очередью», употреблявшийся «по полевой привычке», т. е. орудиями батареи по очереди или, того хуже, по мере готовности к выстрелу, лишен также всякого практического смысла. Каждая секунда слишком значительно изменяет местоположение даже прямолинейно движущегося самолета, чтобы можно было бы рассчитывать на успех такого вида огня. Очередной огонь иногда получается случайно, благодаря недостаточной дисциплине

стрельбы. Запаздывающие выстрелы нужно считать прямой потерей боевого комплекта и следует привить орудийному расчету как правило—немедленное разряжание орудия во всех случаях запаздывания.

Применявшийся в боевой обстановке по указаниям многих инструкций «беглый огонь» большим числом патронов заставляет, вообще говоря, очень осторожно высказываться о фактической его полезности. Такие стрельбы как правило велись непрямой наводкой, по отметкам. Зенитный бой требует строгой дисциплины и спокойствия личного состава, обширные «огневые заслоны» в небесах неминуемо ведут к неточности установок и деморализуют орудийный расчет на земле. При несмолкаемом грохоте выстрелов может быть упущено управление батареи командиром и ему далеко не всегда может удастся прекратить во-время огонь или переменить в нужный момент установки.

Такая стрельба как бы «по инерции» ведет в большинстве к непродуктивной трате боевого комплекта. Проводимая в современных изданиях обычная оценка числа сбитых самолетов по числу выпущенных для этого патронов безусловно включает и эти бесплодно выпускаемые на фронтах патроны. Теоретическим базисом для создания большого объема поражения огнем данной батареи являются ступени трубок и прицелов. Но это не оправдывает себя достаточно хорошо по практическим результатам, разрежая зону поражений малого числа орудий, и идея такого ведения огня невольно заключает в себе вредящее всякому делу «авось попаду».

Такие слишком скорострельные батареи как будто бы оправдывали свое неудачное официальное название «воздухобойных батарей». В противоположность этому некоторые инструкции требовали особой точности учета всех переменных данных стрельбы для каждого выстрела и награждали боевого командира кипами различных таблиц. В результате огонь получался с большими задержками, и такие батареи справедливо прозывались на фронте «тихострельными». Нечего и говорить, что ни «воздухобойные-громкостреляющие», ни «анемичные-тихострельные» не являлись особенно полезным достижением в зенитном деле. Такая стрельба на уничтожение или запрещение, нося определенно пассивный характер, совершенно лишена важнейшего морального момента—«внезапности огневого удара» и возможности проявления необходимой полезной инициативы стреляющего.

На практике делались настойчивые попытки отказаться от столь дорогого «воздухобойного» вида огня, ограничивая его только 2—3 патронами даже в бедных приборами батареях. Получились «короткие огневые шквалы» с небольшим рассеиванием разрывов по высоте и дистанции, которые производились с некоторыми промежутками времени один от

другого. Избегая таким ограничением числа патронов беспорядочной боевой стрельбы, стремились все же объемом искусственного рассеивания разрывов компенсировать трудно учитываемое «рассеивание цели». И нужно сказать, что малые порции беглого огня, обрушивающиеся на самолет с промежутками, были более существенно неприятны воздушному врагу, чем обширные огневые зоны большим числом патронов беглого огня. Не раз приходилось наблюдать, как летящий в зоне разрывов самолет, как бы издеваясь над зенитной батареей, «тушил» своим пропеллером стоящие долго в воздухе дымки разрывов.

Иногда, ввиду недостаточной подготовки батареи при ночных стрельбах «втемную» и в редких случаях «точечной» дневной обороны, приходилось все же вероятность успеха базировать на скорострельности и числе назначенных для этого патронов. Все же следует стремиться от этого глубоко пассивного огня перейти при первой возможности хотя бы на «короткие огневые шквалы» и далее на огонь, еще более активный, залповый с прямой наводкой по цели.

Можно думать, что одной из причин малого успеха английских зенитчиков при обороне Лондона [1], кроме недостаточного количества орудий в каждой батарее, иногда даже однорудийных, был именно принятый как правило огонь с максимальной скорострельностью пассивного характера. По идее англичане как будто красиво решали задачу недопущения самолетов. Они стремились сосредоточить массу разрывов против одного из флангов пролетающей эскадрильи в расчете заставить ее, уклоняясь от встречи с разрывами, постепенно поворачивать на 180°. Вероятно, что в этом случае и ставка на «мораль» мало помогала, и лишь достоверна причина большого числа выпущенных снарядов на каждый сбитый самолет.

Наилучшим во всех отношениях показал себя в боевой обстановке одиночный, залповый огонь. Одновременный выпуск снарядов создавал удобные промежутки для передачи команды и наблюдений. Сохраняя дисциплину стрельбы, он менее всего нарушал спокойный четкий темп работы личного состава. Орудийному расчету было привито сознание, что опоздавшее орудие перезаряжается сейчас же к следующему залпу. Для летчика одновременное получение группы разрывов создавало существенную угрозу материального поражения; моральное воздействие на врага получалось еще более сильным благодаря элементу внезапности. Наиболее правильные, без излишней торопливости подсчитанные, исходные данные для залпа создавали одновременную и насыщенную

---

[1] *Раулинсон,* Оборона Лондона, пер. Н. С. Виноградова, издание КУКСЗА, 1926 г.

общую зону поражения группы разрывов, что скорее всего могло бы иметь решающее значение в зенитном бою. Такова оценка этого вида огня со стороны боевого опыта, и на залповый огонь, как наиболее всего приемлемый и основной вид огня, перешли почти все русские зенитчики к концу войны. Темп залпового огня сначала имел в основании заранее подсчитанные промежутки по времени готовности батареи и командира, найденные из непосредственного опыта. Промежутки между залпами в батареях колебались в зависимости от общей слаженности. В этом случае сигнальным моментом для очередного залпа являлось время готовности батареи. Такую постановку вопроса нельзя назвать удовлетворительной; гораздо лучше момент выстрела (залп) избирать не по готовности к нему батареи, но по положению цели, находящейся в этот момент в точке, по которой все исходные данные подсчитаны; таким образом наиболее применимым является сигнальный момент по типичным углам местности. Этим сохраняется большая гибкость управления огнем и отсутствует соблазн выпускать залп «раз все готово».

Общий боевой вывод, говорящий всецело в пользу залпа указывает, что секрет успеха стрельбы далеко не всегда базируется на самой скорострельности орудия. Обобщающая идея скорострельности основывалась на желании увеличить шансы поражения и создавала обширные и уплотненные разрывами огневые заслоны, используя для этого всю максимальную скорострельность пушки. В случаях возможности применения «коротких огневых шквалов» следует также стремиться провести ступень залпов с возможно короткими между ними промежутками времени. Но при активном методе стрельбы скорострельность орудия отчасти теряет свое превалирующее значение. Во многих случаях 6—8 залпов в минуту, выпущенных с разными промежутками, давали неизмеримо больший эффект морального и материального поражения, чем самый интенсивный беглый огонь. При таких залпах можно успевать точно менять установки, сохранять дисциплину работы и создавать вместе с тем гибкий подвижной ряд огневых заслонов самолету, так легко изменяющему свой курс по мере накопления разрывов. Кроме того это более выгодно и в экономическом отношении. Промежутки между залпами полезно делать разные, осуществляя этим идею внезапности в противовес инициативе нападающего. Быстрой, сноровистой подготовкой к выстрелу по данной команде, скорой переменой взятых уже установок, а не рекордным числом «скоровыпускаемого» боевого комплекта, должна характеризоваться боеспособность данной батареи. В зенитной стрельбе скорострельность как достижение должна учитываться только «батарейная», а не орудийная, и она характеризуется числом правильно поставленных огневых залповых заслонов

любой относительной частоты, создаваемых командиром по своему боевому решению.

Дальнейшие пожелания наших зенитчиков сводились к ведению огня по принципу «митральезной» стрельбы, но не пулеметной, так как одновременное получение уплотненной группы разрывов в районе нахождения цели имеет самую наибольшую вероятность поражения. Поэтому настаивали на доведении состава зенитной батареи до 6-орудийного с придачей пулеметного взвода для стрельбы по снижающимся или атакующих батарею самолетам. Начальство решило этот вопрос по своему разумению и для усиления воздушной обороны выставляло отдельно добавочный взвод от полевых батарей, никакой помощи конечно не приносивший. Митральезный принцип нашел свое отражение в проекте руководителя Зенитной школы кап. Сорнева в 1917 г. Он полагал возможным создать парные стволы для орудий мелкого и среднего калибра, что при осуществлении его проекта создало бы легко управляемые и маскируемые 3-орудийные батареи, имеющие вдвое большую силу своего огневого воздействия. Такой проект не кажется теперь фантастичным, так как опыты соединения 4 мелкокалиберных пушечных стволов на одном лафете осуществляются за границей [1], а автоматическое соединение большого числа пулеметов в одно целое уже факт совершившийся [2].

Пунктом расхождения в инструкциях и по боевым стрельбам была оценка пользы боковых наблюдателей, корректирующих стрельбу по дальности. В некоторых наставлениях по стрельбе они совершенно игнорировались, а например полк. Гладков (руководивший зенитной обороной крепости Варшава) наличие их считал даже вредным. Другие же, судя по своему непосредственному опыту, считали боковых наблюдателей необходимым условием успешной стрельбы [3]. Изучая графики траекторий, можно заключить, что разрывы ниже

---

[1] Идея соединения нескольких орудийных стволов на одном лафете осуществлена в русской артиллерии около сорока лет назад. Так, например, два 5-ствольных 37-*мм* орудия, изготовленные Тульским заводом в 1891 г, № 50 и № 51, весом в 208 *кл.* украшают вход в Адмиралтейство, а 5-ствольная 48-*мм* пушка, хранящаяся в одном из артиллерийских музеев, изготовлена тем же заводом в 1889 г. (№ 29 весом в 560 *кл.*).

[2] «Coast Artillery Journal», статья полк. Bowen, август 1928 г.

[3] Одного из них следует ставить в направлении на восток, ибо обычная манера утренних налетов — итти из-под солнца. Вопрос о пользе боковых наблюдателей издавна считается спорным, и некоторые зенитчики периода войны приходили к прямо противоположной их оценке (см. «Артилл. журнал» № 7—9, 1916 г., статья Батурина, стр. 46—50, и теоретическое исследование Бренчининова в том же журнале, № 5—6, 1916 г., стр. 71—75). Я придерживаюсь взгляда о безусловной их полезности. Если состав людей наблюдательных пунктов подобран правильно, то на батарее всегда будет живой критерий стрельбы, большая дальнозоркость и бдительность на случай налета с выигрышем нескольких десятков свободных секунд для подготовки к стрельбе.

цели не всегда перелеты, а выше—недолеты и кажущееся с батареи удачное расположение разрывов совершенно иначе и правильнее оценивается наблюдателем. Кроме того такой наблюдатель является живым контролем для стреляющего, поверяя непосредственным наблюдением проводящуюся стрельбу по дистанции. Нарекания на боковых наблюдателей происходили потому, что в батареях не всегда удавалось быстро получать полезные показания наблюдателя; кроме того традиционные показания: «небольшой перелет» или «сильно недолетают», особенно по созвучию со словом «перелетают», конечно вовсе ненадежный контроль. Причина крылась в неудовлетворительно обученном составе наблюдателей и отчасти в ненадежно действующей телефонной связи. Целость и качество проводов играет большую роль в боевой работе зенитной батареи; хорошо было бы для большей надежности иметь всегда параллельную или хотя бы еще дополнительную оптическую связь, например флажками, когда местность это допускает. Попытка уточнить показания наблюдателя была сделана при пользовании способом стрельбы, названным автором «стрельба с отсталым разрывом». В этом случае наблюдатели располагались в 3—5 *км* от батареи и снабжались прибором, «определителем отклонений». Прибор представлял собой стекло, размером 1—20 на 1—80 делений угломера, заключенное в медную рамку, имеющую держатель. Графленые чертбчки на стекле представлялись в виде маленьких квадратов, цена стороны каждой клетки была 0—10. Определитель держался в вытянутой правой руке наблюдателя, который визировал через стекло с сеткой. Величина делений была рассчитана на среднюю длину вытянутой руки, и помощью орудийного или командирского угломера каждый наблюдатель сперва выверял свой прибор.

Назначением определителя в периоде подготовительных стрельб по шарам-пилотам, и змеям, при формировании 7-й и других формировавшихся при ней батарей, было фиксирование отклонений разрывов по дальности и направлению как с батареи, так и с передового пункта и для дальнейшей показательной обработки результатов стрельбы. «Записывающий», помещенный рядом с наблюдателем, отмечал в журнале по графам величины отклонений в угломерных делениях, которые давал ему наблюдатель. Вообще фиксировались только центры группы разрывов и их отклонения от цели. По записанной с командирских приборов дальности и высоте полета цели высчитывалась величина отклонений в саженях в горизонтальной и вертикальной плоскостях. После нанесения их на бумаге в тех же плоскостях и в том же принятом масштабе вычерчивалась цель в виде кружка-проекции шарового объема жизненных частей самолета. Определенно подсчитанные зоны поражения каждой группы при наклады-

вании на чертежи проекций разрывов давали возможность хотя бы в первичной форме судить осязательно о действительности проведенной стрельбы. Отмечаем этот почин как впервые возникший в среде русских артиллеристов в 1915—1916 г., который снова нашел себе применение спустя много лет на полигонных стрельбах в Америке с использованием почти такого же несложного прибора для наблюдателей [1].

В периоде боевых стрельб пользование определителем отклонений было двоякое: наблюдатель на батарее отсчитывал, опираясь на какой-либо упор локтем правой руки, величины угловых перемещений идущего к зоне обстрела самолета. Отсчет производился им в числе секунд, обычно кратному времени полета снарядов подготовляющегося залпа. Таким образом находились необходимые упреждения на будущее время полета снаряда. Далее этим же прибором производилась корректура получившихся отклонений разрывов при наблюдении с батареи. Но главное использование определителя отклонений было для корректуры стрельбы помощью боковых наблюдателей. Применявшийся способ стрельбы «с отсталым разрывом» вкратце заключался в следующем: заранее условленное орудие всегда стреляло с трубкой, укороченной на 6 делений против общей для батареи установки, т. е. на величину, считавшейся тогда интервалом возможного поражения. Разрыв этого снаряда и назывался «отсталым». Для бокового наблюдателя был виден некоторый промежуток между центром группы трех разрывов и отсталым. Беря этот промежуток за единицу измерения, он помощью сетки своего прибора передавал по телефону относительную числовую величину перелетов или недолетов очень коротко, например: «—3!», «+2!» или «—1!». Это давало уже некоторый осязательный критерий стрельбы и величины истинной дистанции в делениях трубки на данной высоте полета цели. В случае неиспользования показаний бокового наблюдателя во время стрельбы, записи наблюдений с этого пункта давали потом возможность оценить более правильно характер ее проведения.

При больших боковых отклонениях от самолета, видимых с батареи, показания бокового наблюдателя в расчет не принимались. Наилучший результат получался при показаниях «—1», и к получению такого же показания должен был при последующих залпах стремиться стреляющий. Если интервал разрывов менялся за время стрельбы, то, не входя в этот момент в оценку, почему это произошло, командир вводил соответствующую поправку. Табличные и поправочные данные при разных курсовых углах получались при помощи

---

[1] «Coast Artillery Journal», январь 1928 г., статья кап. Welsh'a; наши статьи в «Артиллер. сборнике» 1928 г. №№ 3—4, 6—7 и 1929 г. № 5.

особого графика. Большие отклонения—редкое явление, и суждение «плюс» или «минус» в большинстве всегда по сигналам боковому наблюдателю, так как наводка прямая, а направление стрельбы и местоположение батареи ему известно. При совместной с другими батареями стрельбе по одному и тому же самолету положение отсталого разрыва в данной очереди позволяет наблюдателю более точно отличать свои разрывы от чужих. Кроме того боковой наблюдатель может с некоторой пользой нести службу предупреждения и разведки, так как может скорее определить отличительные знаки приближающегося самолета. Надо заметить, что иностранные наставления по стрельбе рекомендуют теперь обязательное наличие боковых наблюдателей, как элемента поверки действия своих приборов и как живой контроль правильного ведения стрельбы.

Упомянутый выше интервал поражения, а также требование получения наивыгоднейшей высоты батарейных разрывов по отношению к цели являются обязательным фактором успеха при стрельбе шрапнелью. В отношении величины интервала мнения были различны: «Журнал артиллерийского комитета», № 3112 за 1916 г., полагает Jо=80 *м*, мнение строевых артиллеристов, базировавшееся на непосредственных случаях поражения целей, полагает его равным 200—250 *м* [1]. Наивыгоднейшая высота принималась почти как постоянная величина. Высота поражающих разрывов по приближающемуся от 0—10 до 0—15 делений угломера и от 0—02 до 0—05 по удаляющемуся. В оценку высоты поражающего разрыва принималась во внимание встречная скорость самолета и пуль. Наиболее легко вопрос этот решался для вычисления таблиц и для стреляющего в случаях стрельбы бризантными гранатами, когда интервал и высота этих разрывов может быть принята равной 0.

Таблицы для определения точки встречи шрапнели с целью грешили своей полной неточностью, так как значение интервала и высоты для поражения цели имеет громаднейшее значение. Величины их не являются постоянными на всех высотах и углах местности, и поэтому развитие и уточнение этого вопроса подлежит серьезной проработке.

Поднимавшийся тогда же вопрос о возможности корректуры зенитной стрельбы также имел совершенно различные

---

[1] Как курьез скороспелого вывода следует привести величину интервала поражения, указанную в «Артиллерийском журнале», за 1916 г. № 7—12, стр. 39, статья Потехина, где редакция в своем примечании указывает его равным только 2—3 саженям для разрыва шрапнели.

Новейшее исследование по этому вопросу: *Г. В. Оппоков*, Действия 76-*мм* шрапнели по аэропланам, изд. АУ 1927 г. *М. Халтурин*, Интервал разрыва зенитной шрапнели, в журнале «Кузница зенитной мысли», изд. Зенитной школы, апрель 1928 г.

толкования. Меньшинство, опираясь на быстротечность самого зенитного боя, заранее считали корректуру совершенно невыполнимой. Большинство считали ее обязательной для стреляющего, полагая, что таковая компенсирует невозможность предварительной пристрелки и исправит все получающиеся отклонения разрывов от цели. Часть полученных отклонений без сомнения зависит от ошибок приборов и исполнения команд, другая же является следствием балистических причин неизвестного рода и силы.

Если в минувшей войне корректура не всегда давала хорошие результаты, то причиной этого следует считать несовершенную конструкцию прежних командирских приборов, дававших иногда слишком большие ошибки для первой же очереди. Другие причины заключались в недостаточной тренировке и подборе личного состава батареи, это безусловно влекло появление ошибочных отклонений и затрудняло их исправление, что было бы возможно при быстрой и сноровистой работе номеров.

Свои выводы противники введения корректуры базируют на «увертливости» самолетов, и с этим конечно отчасти нельзя не согласиться. Однако некоторые типы самолетов определенного назначения, как, например, бомбовозы или корректировщики артиллерийского огня, а иной раз при фотосъемках и разведчики, будут стремиться сохранять режим своего полета настолько долго, что представится безусловная возможность сделать попытку уточнить положение своих разрывов по отношению цели. Это конечно повысит успешность стрельбы, и поэтому во всех подобных случаях корректура весьма желательна. Не раз приходилось наблюдать на стрельбах закономерно отклоняющиеся разрывы все в одну и ту же сторону от цели, вследствие неучтенного направления ветра на больших высотах или же других неизвестных причин текущего дня. Не говоря о том, что такие повторяющиеся отклонения при каждой группе обязательно должны корректироваться немедленно, следует дополнить, что характер отклонений при данном курсе полета должен несомненно учитываться и трансформироваться и при других направлениях полета во всех ближайших стрельбах этого дня.

При групповой тактике авиации сохранение общего направления компактного воздушного строя является весьма желательным для силы общего их действия и взаимной охраны от атаки истребителей. Такие «пролеты» неприятельских эскадрилий, идущих например в глубокие тылы через районы впереди стоящих зенитных батарей, сделают корректуру зенитного огня не только совершенно жизненной, но и обязательной. И плох будет тот зенитчик, который, слепо следуя указаниям своих приборов и таблиц, не сумеет или, еще хуже, не захочет вести непосредственную корректуру

получаемых разрывов, хотя это и будет диктоваться условиями данного зенитного боя.

Большая часть стрельб, когда введение корректуры становится почти невозможным, это те, когда начало открытия огня опаздывает при подходе самолетов к границе зоны обстрела. Чаще всего в таких запаздываниях виноваты разведывательные и наблюдательные пункты батарей или заминки в принятии первых же команд на позиции батареи. Если же первой группой разрывов самолеты будут встречаться как раз на границе предельной трубочной дальности, то надо думать, что время для корректуры всегда будет, чтобы в наивыгоднейших условиях стрельбы встретить воздушного врага наиболее точно направленными залпами [1].

Попутно мы подходим к оценке наивыгоднейшей дистанции стрельбы для зенитной батареи. Большая дистанция, ограниченная предельным временем горения трубки, характеризуется большой длительностью по времени полета снаряда и кажущимися относительно небольшими для наблюдения перемещениями самолетов в единицу времени. Естественное рассеивание конечно получается наибольшим, а плотность поражающих осколков наименьшей для каждой группы. Начало стрельбы с предела досягаемости даст наибольший период времени всей стрельбы и вместе с тем возможность ведения непосредственной корректуры для дальнейших залпов, так как все отклонения центра дальней группы разрывов будут наиболее характерными. Работа личного состава при своевременной команде наиболее спокойная и точная, и полученные отклонения всего более подходят под оценку «от неучитываемых причин».

Обобщающее понятие о средней дистанции характерно тем, что время полета снаряда не так уже велико, а скорость угловых перемещений цели идет планомерно без особых скачков и все поданные команды и слежение за целью могут восприниматься достаточно быстро и точно. Естественное рассеивание не велико, и плотность поражения удовлетворительна. В пределах этой дистанции командир должен использовать эти наиболее удачно складывающиеся условия стрельбы и развить наиболее интенсивный огонь. Весьма большое значение здесь будет иметь внесенная уже корректура, сделанная по наблюдению дальних залпов.

Корректура же на основании залпов, сделанных на этой средней дистанции, становится все более затруднительной по имеющемуся остатку времени в целом для всей данной стрельбы.

При стрельбе на малых дистанциях время полета сна-

---

[1] Более подробно см. нашу статью «Корректура зенитного артиллерийского огня», «Артиллерийский сборник» № 2—3 за 1928 г.

ряда до цели наиболее короткое, но величина упреждений растет более резкими скачками; учет изменений направлений движения цели и воспринимание орудиями установки становится более затруднительным. Естественное рассеивание должно получаться наименьшим, однако в боевой практике рассеивание получается большим и весьма разнообразного характера. Причиной этому является то обстоятельство, что боевая работа личного состава по мере приближения самолета и растущего сознания неуспешности всех предыдущих залпов невольно становится нервной и менее четкой. Само собой понятно, что возможность каких-либо корректур становится мало вероятной. Таким образом следует оценивать малые дистанции, как наиболее трудные для ведения зенитного огня, особенно при малых высотах полета цели.

Здесь не приводится точная градация пределов или грани между малой, средней и большой дистанциями, так как точно это установить нельзя. Величина или объем каждой из них зависит от конструктивных данных материальной части, от курсов движения неприятельских самолетов, определяющих дистанции, на которых только и можно будет вести огонь, и в очень большой мере от степени слаженности и подготовленности личного состава к боевым стрельбам.

В отличие от полевой стрельбы зенитные пушки стреляют при нулевой дальности—«на картечь»—только для самообороны; обычно ниже 1 000—800 *м* ведение стрельбы считается настолько уже сложным для среднего калибра и мало продуктивным, что предпочитают вовсе не стрелять на эту дистанцию и высоту, и обстрел самолетов в этой высотовой зоне ложится почти всецело на пулеметы. Таким образом установка трубки, близкая к 25 делениям, является собственно «нулевой установкой» для зенитной пушки. Кроме того при стрельбе по низко летящим самолетам увеличивается опасность поражения своих рядом расположенных войск или охраняемых районов. Конечно не исключены случаи стрельбы на картечь для самозащиты батареи от воздушного или наземного врага, как это имело место например на маневрах осенью 1927 г., когда зенитная батарея своими удачными наземными действиями задержала атаку прорвавшейся с фланга конницы противника. Противодействие «бреющим полетам» боевиков, атакующих батарею, должно быть также по силам зенитным батареям на дистанциях картечного выстрела, ибо зона опасности поражения своих войск падающими пулями невелика, а назначение заранее для этого случая стрельбы только 2—3 патронов на орудие не внесет суетливости и нервности в работу номеров.

Вообще же, чем ближе самолет подходит к границам мертвой воронки, тем становится все труднее и труднее воспринимать скомандованные установки и следить за

целью всеми приборами и прицелами батареи, особенно при запаздывании первого залпа, когда время стрельбы сильно укорочено и корректурных данных не имеется. Остановимся здесь более подробно на обоих факторах увеличения времени обстрела зенитной батареи данной цели, т. е. на значении увеличения угла возвышения орудия и удлинении срока горения трубки снаряда. Значение увеличения угла возвышения можно вывести из прилагаемых чертежей. На рисунках 31 и 33 указаны получающиеся мертвые воронки и зоны обстрела на высотах примерно около 2 500 *м* при 22-сек. трубке и углах возвышения в 45° и 70°. Ввиду получения ширины зоны обстрела на 1 500 *м* при 70° (считая по горизонту), т. е. увеличения почти вдвое, надо вообще признать желательность

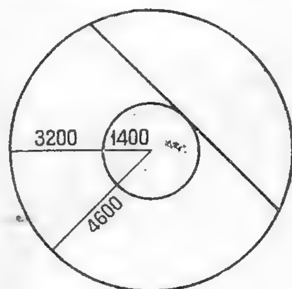


Рис. 31.

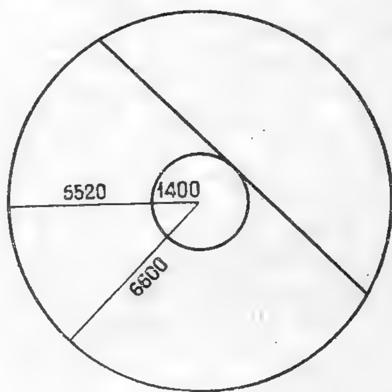


Рис. 32.

конструктивного увеличения этого угла. Вместе с тем увеличение радиуса обстрела разрешается и за счет увеличения времени горения трубки (до 28,34-сек. трубки). По рисункам 31 и 32 наглядно можно заключить о результате такого мероприятия. Мертвая воронка в обоих случаях остается одной и той же по своей величине и по ширине зоны обстрела увеличивается в этом случае на 2 000 *м*, т. е. более чем в два раза. Удлиненная трубка поведет таким образом к еще большему увеличению числа возможных залпов, причем введение длинных трубок конечно не отразится на усложнении конструкции системы лафета или станка. Значение более длинной трубки в зенитной стрельбе наглядно видно по длине хорд касательных к мертвой воронке, считая эти хорды возможными наиболее длинными путями движения самолетов через зону обстрела. Случаи прохождения через мертвую воронку являются менее частыми в боевой практике, чем это представляется теоретически; обычно самолет идет прямо на батарею главным образом с целью ее обстрела или бомбометания. Сравнивая длины хорд, можно заключить, что

при равной длине трубок и при разных мертвых воронках величина времени обстрела получается почти одинаковая. Сравнивая же попарно обе хорды при короткой трубке с хордами при длинной трубке, ясно можно заключить о необходимости в первую голову длинной трубки для всех зенитных батарей. Подсчеты условий боевых стрельб, произведенные французскими зенитчиками, подтверждающиеся и нашими опытами, говорят, что наибольшее число стрельб происходило на углах местности, близких к 40—50°, и этот угол является как бы средним на ряду с другими, при которых стрельбы ведутся более редко. Судя по исчисленным воздушным траекториям (инж. Н. А. Упорников и Г. В. Оппоков) при больших углах местности и высотах получается более резкое

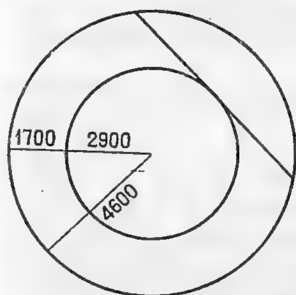


Рис. 33.

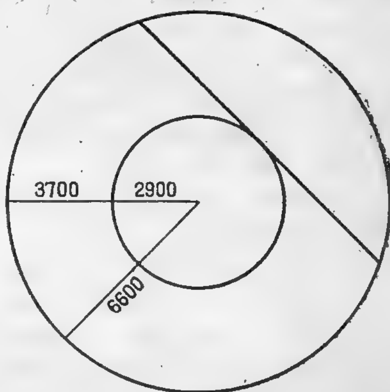


Рис. 34.

падение окончательных скоростей полета снаряда, что ведет к уменьшению полезного действия поражающих пуль и осколков. Исходя из всего сказанного, надо думать, что вполне возможное увеличение углов возвышения для полевой приспособленной пушки до 50—55° с одной стороны и еще большее удлинение времени горения трубки до 28—34 секунд настолько существенно увеличит возможное время обстрела самолета из этой пушки, что применение таковой будет весьма удачным подспорьем специальному зенитному орудию. (Сравнить рис. 32 и 34.)

Обычно средние калибры специальных зенитных и полевых дивизионных пушек одинаковы; отсюда вытекает полная возможность использовать для стрельбы по самолетам те же специальные зенитные снаряды. Обычная полевая шрапнель каждым боевым выстрелом подтверждает свою малую полезность для зенитного применения [1]. Наибольшего

---

[1] Впервые мысль о непригодности обычной полевой шрапнели была высказана М. Смысловским еще в 1912 г. «Артиллерийский журнал» 1912 г. № 9, стр. 978.

внимания заслуживают бризантные гранаты (фугасная с ди-
станционной 28-сек. трубкой): действительность ее пораже-
ния, ее исключительно сильное моральное действие на вра-
га изучены очень хорошо в непосредственной практике вой-
ны. Граната своими неправильной формы осколками произво-
дит сильное разрушение при попадании в самолет противни-
ка. Опасение получить такую серьезную пробоину заставляло
вражеского летчика поворачивать обратно. Судя по общему
увеличению числа сбитых немецких самолетов и по непо-
средственному осмотру разрушения их нежизненных для
шрапнельных пуль частей—такое опасение пилотов имеет
большое основание. Кроме того непосредственным опытом
выявилась легкость пристрелки, благодаря резко видимому
большому облаку черного разрыва, и большое удобство для
стреляющего в отношении возможности совмещения центра
данной группы разрывов с целью без учета их интервалов
и высоты разрывов, столь необходимых и разнообразных при
стрельбе шрапнелью [1].

Конечно дальнейшие усовершенствования зенитных сна-
рядов неуклонно поведут к увеличению действительности
стрельбы всех вообще орудий для зенитной стрельбы. Необ-
ходимость снабжения бризантной гранатой или хотя бы бо-
лее длинной трубкой обычной шрапнели явилась непосред-
ственным и насущно необходимым выводом боевой работы
наших зенитных батарей, между тем как большинство настав-
лений совершенно это не учитывали в своих директивах и
положениях.

Производя испытание боевыми стрельбами всех рекомен-
дованных различных правил стрельбы, целый ряд зенитных
батарей румынского и северного фронтов пришел к выводу,
что наиболее практически верным и простым является ме-
тод, предложенный А. К. Кузьминским. Боевой опыт под-
твердил правильность его теоретических выводов, детали-
зировав их практическое применение, а Зенитная школа этот

---

[1] Общая необходимость для полевой артиллерии бризантной гранаты,
вызванная появлением щитовой артиллерии, указана в статье В. Д. Грендаль
в 1913 г. (см. «Артиллерийский журнал» № 7 и № 8 1913 г.—«Универсаль-
ные снаряды»); прямое указание о значении бризантного снаряда для зенитной
стрельбы высказал австрийского 1-го пушечного полка майор Кадершавк (в
№ 11 за 1913 г. журнала Mitteilungen über Geqenstände des Artillerie und
Geniewesens. Этот автор смотрит на бризантную гранату, как на могучее
средство увеличить действительность зенстрельбы приспособленных пушек
австрийской полевой артиллерии и заключает, что его предложение будет «не-
медленно оценено по достоинству в ближайшей войне», что и подтвердилось
полностью зенитной практикой.

Испытания бризантной гранаты производились у нас еще в 1914 г. («Жур-
нал артиллерийского комитета» 1914 г., № 743), составлены официальные таблицы
стрельбы фугасной гранатой с 28-сек. дистанционной трубкой с замедлителем,
изд. ГАУ 1916.

способ узаконила, как завершающий весь цикл официальных наставлений[1] той эпохи.

Способ А. К. Кузьминского предусматривал:

1) наличие единого простого по устройству и пользованию прибора управления огнем, обслуживаемого только двумя наблюдателями,

2) избавление командира во время боя от обязательного пользования таблицами стрельбы,

3) сокращение числа необходимых команд для выигрыша самого времени стрельбы,

4) возможность оценивать число поражающих разрывов непосредственно с батареи и определять высоту полета цели с большой точностью по расположению цели между разрывами,

5) осуществление гибкости переносов огня, а также возможности корректуры и наиболее простого управления огнем,

6) разумную экономию снарядов,

7) способность батареи немедленно открывать огонь по занятии ею указанной позиции.

На этих основах осуществлялся наиболее продуктивно принцип стрельбы прямой наводкой «на преследование» в очень многих зенитных батареях, имевших полевые приспособленные пушки, в 75-*мм* позиционных—на тумбах, в некоторых специальных—1914 г.; кроме того этот метод начал быстро усваиваться и применяться взводами и батареями, выставлявшимися от полевых бригад для зенитной обороны.

При составлении таблиц стрельбы было принято во внимание следующее:

1) средняя скорость движения самолета,

2) боевая высота полета,

3) время нахождения под обстрелом.

4) получение разрывов данного залпа на одном угле местности, но на разных высотах для каждого выстрела.

Кроме того учитывались типичные курсовые углы, принимая их равными 0, 30, 60, 90°.

Исчисленные таблицы, расписанные для каждого отдельного орудия, раздавались на руки для командования орудийным начальникам, а командир батареи со своей стороны командовал только номер залпа по отмеченному углу местности.

Наличия нескольких партий таблиц по разным скоростям движения самолета не было, входные табличные данные рассчитывались по средней скорости. Базируясь на целом ряде своих боевых стрельб, Кузьминский полагал 2 500 *м* средней боевой высотой полета. Время нахождения под обстрелом,

---

[1] «Инструкция командиру полевой батареи для стрельбы по самолетам», составленная В. В. Тарновским, изд. 1917 г. Петроград.

зависящее от наличия длинных трубок и мертвой воронки, характеризовалось 3—4 минутами для орудий, стреляющих под углом около 60° и 28-сек. трубкой, а для стреляющих при 45° и 22-сек. трубке—около 2 минут; при этом расчете он полагал, что самолет идет на батарею, приближаясь и затем удаляясь.

Направление полета—«курсовой угол»—определяется непосредственной оценкой на-глаз командиром, что может быть признано, при известном навыке, достаточно приемлемым.

Вместе с тем Кузьминский очень осторожно подходил к глазомерному определению высот полета, повидимому считая вначале это трудной задачей. Однако как опыт последующих стрельб, так и суждения настоящего времени показывают, что ошибки в определении высоты при навыке не превышают 100—200 *м*, что, как мы увидим дальше, не может иметь значения при применении способа стрельбы Кузьминского. Но этим расширяется возможность стрельбы на большом размахе высот. Кузьминский полагал, что если самолет виден на некотором угле местности, то наибольшая вероятность нахождения цели на высоте 2 500 *м* и до 4 000 *м*, а всего вероятнее между 2 800 и до 3 500 *м*. При приближении самолета к батарее угол местности возрастает, при удалении—уменьшается. Разрывы, происходящие на избранном по вычислению угле местности, могут занять три различных положения в зависимости от скорости движения самолета:

1) Цель, имеющая скорость меньше табличной, не дойдет до этой линии, тогда взятые заранее табличные упреждения окажутся большими, и разрывы с батареи будут казаться высокими.

2) При большой скорости движения самолета он пересечет эту линию до момента появления разрывов, и все разрывы будут казаться низкими.

3) Если скорость движения самолета соответствует как раз взятой средней табличной скорости, то самолет пересечет линию избранного угла местности к моменту появления разрывов.

Когда самолет пересекает линию разрывов и стреляющий видит 3 высоких и 1 низкий—это значит, что цель имеет скорость, близкую к табличной, и поражается 2—3 разрывами.

Если командир наблюдает 1 высокий и 3 низких—это значит, что самолет пересек эту линию между 1-м и 2-м разрывами и поражает его только 1 разрыв.

При приближении, когда самолет не дойдет до линии разрывов, то они все будут казаться с батареи ниже его и поражения не дадут. Проходя же эту линию угла местности, выше расположенные разрывы могут дать поражение (см. рис. 35 и 36). При пересечении линии, хотя бы в момент

разрывов, т. е. при совпадении скорости истинной и табличной—2 выше и 2 ниже, самолет поражается двумя высокими.

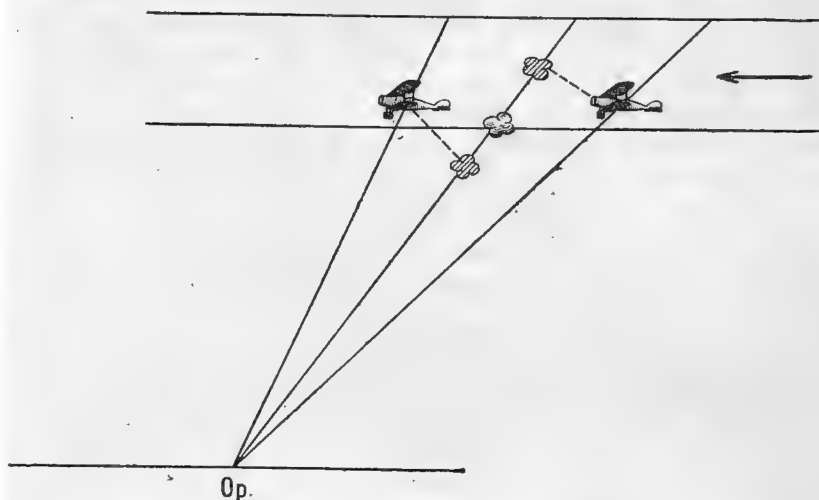


Рис. 35. Положение разрыва по отношению к приближающемуся самолету.

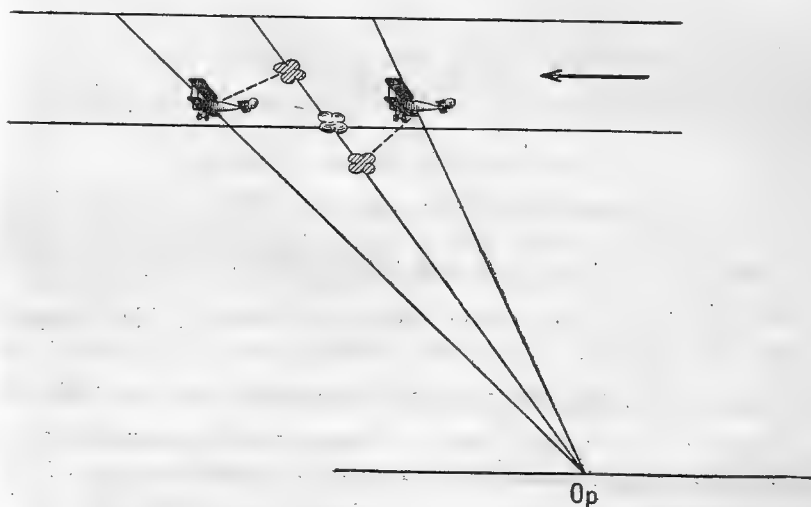


Рис. 36. Положение разрыва по отношению к удаляющемуся самолету.

Таким образом стреляющий дает себе отчет об истинной высоте, положении и числе поражающих разрывов. В стремлении получить больше высоких, а значит больше поражающих, и заключается корректировка стрельбы командиром.

Вычисление таблиц заключается в следующем (рис. 37). На линии горизонта отмечается точка Б (батарея), восстанавливается к этой линии перпендикуляр. Начиная с 2 356 *м* (1 100 саж.), проводятся линии через 106 *м* (50 саж.) параллельно до высоты 3 840 *м* (1 800 саж.). Положим, мы хотим попасть в точку «р» на М—42°20′ (трубочная дальность принималась тогда не зависящей от угла местности)—установка трубки по дистанции 4 200 *м* (2 000 саж.) соответствует 100 делениям, или 12,0 сек. Теперь найдем точку, от которой самолет будет двигаться к месту разрыва со средней скоростью, равной 40 *м* (22 саж.) в секунду, в те же 12 секунд составляет 554,4 *м* (12×22=264 саж.); отложим от точки «р» вправо 554,4 *м* (264 саж.) по линии ОК, это будет точка

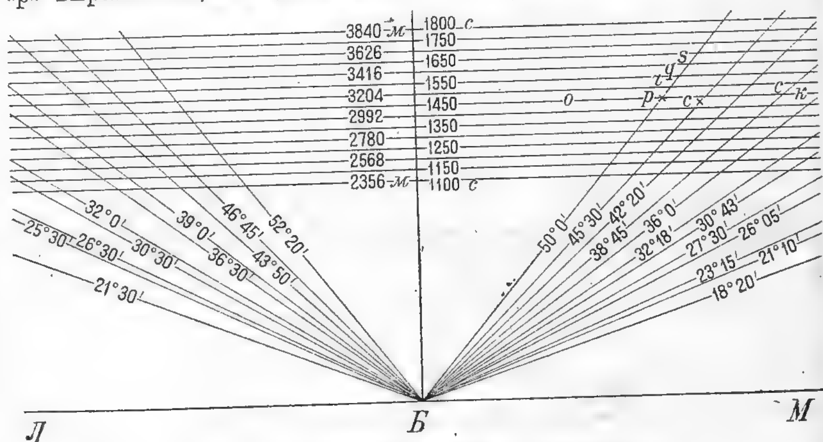


Рис. 37. Построение таблиц Кузьминского.

С на угле местности 32°15′: значит, когда при приближении самолет достигнет линии этого угла местности, нужно произвести выстрел при установке трубки в 12 секунд и прицеле Х.

Определим, чему этот прицел равняется. Из таблицы стрельбы полевой пушки мы найдем его $= 7°21'$, или в тысячных$=\frac{123}{1000}$, но этот угол прицеливания был бы действительным только тогда, если бы аппарат был неподвижен, но так как нам надо наводить в точку С, то необходимо к углу прицеливания прибавить угол упреждения$=4° 5=\frac{68}{1000}$. Складывая 123+68, получим $\frac{191}{1000}$. Это и есть искомый прицел в делениях угломера. По тем же полевым таблицам $7°24' + 4°5' = 11°29'$, что соответствует дистанции 2 569, или 128 делениям прицела.

Высота 1 500 саж. (прицел)

I орудие. По приближающемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	258	270	257	200	171	150	125	110	095
30	256	275	256	196	165	135	106	090	076
60	250	280	258	194	155	120	090	075	062
90	250	285	256	190	145	106	075	060	047

По удаляющемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	005	020	065	117	170	255	256
30	0	015	030	075	125	170	210	256
60	015	029	050	088	130	172	212	256
90	035	050	071	100	135	175	214	258

Высота 1 100 саж. (прицел)

**	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	230	195	182	245	130	190	105	095	
30	230	195	180	135	118	097	187	075	
60	232	194	168	126	115	105	070	056	
90	232	194	166	125	105	087	065	050	

**	1	2	3	4	5	6	7	8
0	015	025	035	024	050	087	148	200
30	005	0	005	036	065	096	150	200
60	005	015	025	050	075	105	152	202
90	025	035	050	068	087	115	156	202

Высота 1 500 саж. (угломер)

I орудие. По приближающемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	00	00	00	00	00	00	00	00
30	045	050	046	043	040	038	036	035	035
60	089	100	093	086	081	077	073	071	070
90	134	150	140	129	115	110	107	105	103

По удаляющемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8
0	00	00	00	00	00	00	00	00
30	035	036	036	037	038	042	043	043
60	070	072	072	075	076	084	084	084
90	105	108	108	113	114	125	126	127

Высота 1 100 саж. (угломер)

**	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	00	00	00	00	00	00	00	
30	041	042	042	039	036	035	032	031	
60	087	085	084	078	073	070	065	062	
90	130	128	126	119	109	004	098	094	

**	1	2	3	4	5	6	7	8
0	00	00	00	00	00	00	00	00
30	031	032	032	034	036	039	042	044
60	061	063	064	067	073	079	084	089
90	092	095	096	101	110	119	126	134

Высота 1 500 саж. (трубка)

I орудие. По приближающемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	129	140	126	113	100	92	85	77	73
30	133	148	130	116	103	93	86	78	74
60	137	156	134	119	106	95	87	80	74
90	141	114	139	121	108	96	88	81	75

По удаляющемуся

*	1	2	3	4	5	6	7	8
0	76	83	91	101	133	135	143	153
30	75	81	88	99	112	128	138	149
60	75	80	85	97	109	123	133	145
90	74	79	83	96	105	118	129	141

Высота 1 000 саж. (трубка)

**	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	114	101	90	81	75	68	63	57	53
30	120	103	92	83	77	70	64	59	53
60	123	106	95	85	78	71	65	60	54
90	124	109	98	87	79	72	66	61	55

**	1	2	3	4	5	6	7	8
0	54	59	65	74	84	94	106	117
30	53	58	65	73	82	91	103	115
60	52	58	64	72	80	88	100	113
90	52	57	64	70	77	86	97	110

Примечание: * — белый цвет и ** — синий цвет в первой клетке каждой таблицы.

Заряжая орудие с установкой трубки 100 дел. и в тот момент, когда самолет достигнет любой точки по линии угла местности 38°15′ + 11°29′ = 49°44′, разрыв снаряда получится на угле местности 42°29′. Аналогично отыскиваются установки для точек р, д, з. Таким же образом можно найти все данные для целого ряда углов местности на приближение и удаление.

При составлении таблиц принято во внимание время на накат и откат, наводку и орудийную команду.

При составлении таблиц на удаление нужно от угла прицеливания вычитать угол упреждения. Так как угол прицеливания, приближаясь к 90°, уменьшается, а упреждение растет, то возникает вопрос о возможности на небольших высотах и больших скоростях полета отрицательных углов прицеливания.

Исходя из всех этих расчетов и принимая во внимание ширину зоны поражаемого пространства и готовности батареи, можно рассчитать, сколько залпов может дать данная зенитная батарея, и найти указание (при заданной боевой наименьшей высоте) о подходе цели со стороны внешней границы огневой воронки. Для каждого из возможных залпов мы подсчитаем прицелы и трубки так, чтобы снаряд каждого орудия рвался на одной линии угла местности один от другого на 105 или 210 *м* (50 или 100 саж.), считая по высоте.

Момент каждого залпа учитывается своим же углом местности, который показывает залповый прибор простейшего устройства, служащий и дальномером [1]. Каждая орудийная установка прицелов и трубок сведена в две таблички на приближение и удаление. Каждая из них, как было сказано, исчислена в четырех столбцах—на батарею, под углом 30°, под углом 60° и вдоль фронта; такие же таблицы раздавались орудийным фейерверкерам.

---

[1] Описание залпового прибора кап. Кузьминского, изд. Курсов стрельбы по воздушному флоту Сев. фронта 1917 г.

Сами правила стрельбы формулируются так:

1) командир находится на батарее;

2) около него два наблюдателя, один с залповым прибором, другой с трубкой Цейса или биноклем для наблюдения и для учета угла направления движения цели;

3) самолет надо стремиться заметить до предельной границы обстрела;

4) по команде командира, например: «залп № 1, на приближение, влево, угол 60°», орудийные фейерверкеры командуют установки, соответствующие этому залпу. Когда цель подойдет на первый угол местности (отмеченный черточками на шкале), командир подает команду «огонь», после чего немедленно фейерверкера подают команду для последующего залпа;

5) поражающие разрывы шрапнели должны быть выше цели 5—15/1000, а бризантные должны сливаться или казаться рядом с самолетом;

6) корректуру общего направления делает командир. Поправка остается той же величиной, но учитывается с обратным знаком при выходе из мертвой воронки.

В такой приблизительной схеме мне был прислан Кузьминским в 1916 г. его способ стрельбы для товарищеского отзыва. Практическое испытание в 7-й батарее несколько расширило часть затронутых им вопросов. Орудийные таблицы установок прицелов и угломера были нанесены на тело орудия, а на деревянных дощечках—для установщика трубок. Вся возможная для обстрела зона боевых высот распределилась на три (в указанных таблицам по трем цветам—белый, синий и красный). На рис. 19 и приведенных таблицах указано распределение таблиц по двум цветам. Каждый цвет включал расписанные по-орудийно установки, и для всех этих типичных высот подсчитывались прицелы и угломеры с таким расчетом, чтобы все разрывы получались всегда на одной и той же линии угла местности командирского прибора. Выяснилась полная возможность при наводке определять высоту полета с ошибкой в 200—300 *м*, что не имеет значения при данном методе, так как разрывы расположены друг от друга на 210 или 105 *м*; командиру надо было приблизительно определить боевую высоту полета («цвет»).

Приведенные таблицы стрельбы для 1-го орудия 4-орудийной батареи на высотах 1 500 и 1 100 саж. рассчитаны на возможность одновременной работы трех номеров—установщика трубок, установщика прицела и установщика угломера, для опыта применения особого прицельного приспособления, позволяющего производить все эти установки одновременно [1]. Аналогично могут быть подсчитаны установки и для

[1] См. главу I.

обычного прицельного приспособления, которое устанавливает сам наводчик; кроме того вторая табличка будет назначаться для установщика трубок. Опыт показал, что, распределяя таблицы непосредственно между номерами, получали весьма значительное сокращение времени подготовки к выстрелу данного орудия. Другим положительным моментом является решительное сокращение произносимых громко команд, общая работа протекает спокойнее, и нет той «игры в лото», часто путающей корректуру и моменты залпа, над которой подсмеивались полевые артиллеристы. Ввиду того, что каждый установщик орудует только с определенной группой цифр по непосредственному своему зрительному восприятию с таблицы, ошибки получаются в меньшем проценте, так как команда орудийного начальника, относящаяся к прицелу, не может быть перепутана им с трубкой, каковую он, положим, должен устанавливать. Вместе с тем орудийный начальник, освобожденный от поглощающего все его рабочее время считывания с таблиц команд, может более зорко следить за выполнением обязанностей всех номеров своего орудия. Следует еще раз указать, что при таком непосредственном считывании с таблиц, помимо весьма возможного сокращения общего времени подготовки, все установщики, занятые подготовкой к следующему выстрелу и контролируемые своим орудийным начальником, не имеют времени «зевать» на самолет, к чему их обычно неудержимо тянет в боевых стрельбах.

При появлении самолета, подходящего к зоне обстрела батареи, за ним начинал следить батарейный наблюдатель помощью визира «залпового прибора». Командир, оценив высоту полета и курсовой угол, учитывал время обычной готовности батареи, следя за ризками шкалы прибора. Если самолет был замечен заблаговременно и в его национальности не представлялось сомнений, то стрельба начиналась с первого же залпа «на приближение» и велась до последнего «на удаление». Этими границами определялось как время возможного обстрела, так и число выпускаемых залпов.

Стремление увеличить время обстрела разрешалось четкой работой разведывательных пунктов, надежно связанных с батареей, предупреждением и связью, исходящей из штабов и аэродромов.

Командные слова упростились, и благодаря их краткости помимо выигрыша времени почти исключились случаи неверно принятых орудиями установок. Находясь непосредственно на батарее, командир мог легко осуществлять целеуказание либо непосредственно, либо используя параллельность направления угломера своего прибора с орудийными угломерами. Таким образом первой поданной командой была, положим, следующая: «На батарею! 37—20! Первый! Синий!

30!»— это значит, что цель приближается; направление на самолет по угломеру 37-20; готовиться к первому залпу; устанавливать по таблицам высоты, обозначенной синим цветом; курсовой угол определен в 30°. После этого все номера, имеющие соответственные таблицы, аналогично указанным выше, производили одновременную установку, наводчик держит шнур в руке и все время следит за целью. Орудийный начальник, передав слова команды, наблюдает за правильной работой своего орудия. Командир батареи, не загруженный разыскиванием и считыванием нужных данных из таблиц, получает наибольшую возможность следить за режимом полета цели, производить возможные корректуры и с большей полнотой производить оценку воздушной обстановки, делая в соответствующих случаях изменение направлений и высот стрельбы и переносы огня по следующим, более важным, целям.

При корректуре в боевых условиях зенитных стрельб, проводившихся по способу Кузьминского, оказалось, что одно и то же впечатление о расположении разрывов по отношению к цели с батареи может получиться от двух совершенно разных причин; например, получение разрывов ниже, допустим, цели может произойти от неверно учтенной высоты, а также и от несоответствующей табличным скоростям движения цели. Для решительной поправки либо «цвета», либо величины упреждений оказалось необходимым стремиться использовать показания бокового наблюдателя. В некоторых случаях, удостоверившись в правильной высоте и скорости движения самолета, все разрывы данного залпа присоединялись к наиболее выгодному для поражения, как например по уходящему самолету с его часто прямолинейным и равномерным движением. Благодаря одинаковому почти времени подготовки к выстрелу у всех установщиков и номеров, предельная батарейная скорострельность (залпами) была близка к 5—8 секундам. Принимая во внимание боевой вывод, что батарейная скорострельность в 6—8 залпов в минуту практически совершенно достаточна и ведет к спокойной и наиболее продуктивной стрельбе, следует поэтому рассчитать типичные углы местности из расчета готовности батарей, положим в 5 секунд, т. е. 12 возможных залпов в минуту. Во время же стрельбы следует вариировать номера залпов через один или два номера, или ставя их попарно с промежутками, или сгущая пятисекундными промежутками на наиболее выгодной дистанции, или наконец наиболее выгодно по обстановке стрельбы.

Обычно при залповом приборе помимо наблюдателя, визирующего на цель, имелся второй, который записывал команды командира батареи и следил за продвижением указателя визирной трубки по шкале типичных углов местности.

Когда черта указателя приближалась к намеченному командиром номеру залпа, то этот наблюдатель передавал командиру—«подходить», и подымал руку вверх. Резкое опускание его руки служило знаком полного совмещения нужных делений и служило сигналом для команды—«огонь». После первого залпа, если не последовало немедленного изменения общих команд, все установщики при полном безмолвии на батарее тотчас подготавливают орудие к следующему очередному залпу, в нашем примере—ко второму на «синей» высоте и при курсовом угле в 30°. Обычно изменение команд после первого же залпа, ввиду неполучения еще разрывов, может быть только при изменении к этому моменту самолетом курсового угла. Тогда подается только команда—положим «60!». Если командир решает, оценив создавшуюся обстановку стрельбы, вести огонь, пропуская непосредственно очередной залп, то он командует, положим, последовательно в промежутках между залпами—«к 3-му», «к 5-му» и т. д.

Вообще в стремлении создать большую неожиданность в получении очередного залпа командир может каждый раз варьировать промежутки между ними, например—«к 3-му», «к 5-му», «к 8-му» и т. д.

При появлении первых разрывов командир, оценив их расположение по отношению цели, производит, если надо, соответствующую корректуру, которая вводится в установки непосредственно каждым установщиком. Орудийный начальник, передавая это изменение в таблицах данных, следит за правильным их учетом.

После входа в мертвую воронку, или при отступлении самолета, командир подает команду: «Стой! От батареи! Второй! Белый! 60!» По этой команде орудие поворачивается в сторону уходящего самолета, наводчик начинает следить за целью, а установщики подготовляют немедленно орудие ко второму залпу на белой высоте при курсовом угле в 60°.

Расстановка треноги и выверка залпового прибора по уровню и параллельно угломерам орудия не занимает времени больше того, какое нужно для занятия орудиями своих мест на позиции, и таким образом батарея может немедленно же открыть огонь.

С целью некоторой проверки возможности применения способа А. К. Кузьминского в нынешних условиях, на маневрах 1925 г. было проведено непоредственное и краткое обучение этому способу стрельбы личного состава одной приспособленной подвижной зенитной батареи.

При выгрузке войск на станции N эта батарея несла зенитную охрану совместно с двумя другими батареями и пулеметными взводами. При походном движении данного войскового соединения эта батарея, помещенная непосредственно в общую походную колонну, в продолжение 2 часов 6 раз

становилась на позицию для зенитной обороны движения войск, обстреливая бомбовозы противной стороны. Далее, уже во время боя, батарея несла охрану данного войскового района от воздушного противника. При этом, применяя способ Кузьминского, в течение 1 часа 20 минут батарея провела 18 стрельб по самолетам, т. е. почти беспрерывно вела огонь по усиленно действующему воздушному противнику. Оценка посредническим аппаратом результатов проведенных стрельб была вполне удовлетворительной. Приводя данный пример использования приспособленной подвижной зенитной батареи, надо указать, что при современной численности авиации число стрельб получается весьма большим и почти непрерывным в некоторые периоды боевых столкновений. Требования к личному составу в смысле их тренировки приводят к пожеланию простоты и одинаковой загруженности их боевой работы и применению несложных способов стрельбы. В данном маневре эта батарея, вполне успешно справившись с задачами стрельбы и быстро перенося огонь по следующей цели, закончила этот цикл зенитных стрельб стрельбою наземной по прорвавшейся с фланга коннице, успев скатить орудия с установок, о чем уже, как о редком на практике случае, упоминалось выше.

Конечно этот непосредственный опыт применения способа стрельбы А. К. Кузьминского является пока только интересным, заслуживающим внимание, эпизодом. Этот способ надо усовершенствовать и детализировать, не отходя однако значительно от его простоты. Необходимо углубить точность вычисления цифр таблиц, согласно всем имеющимся теперь новым балистическим данным. И тогда, при наличии легкости обучения и машинизации работы номеров и незагруженности командира, благодаря простоте приборов, фактической экономии боевого комплекта и гибкости ведения огня, этот метод сделается одним из наиболее приемлемых для приспособленных полевых орудий.

Являясь способом активным, с прямой наводкой по цели, этот метод применим как для дневной стрельбы, так и для ночной в условиях освещения цели прожекторами.

При отсутствии прожекторов батареи принуждены будут вести огонь пассивного характера («заградительный») согласно имеющимся для этого современным указаниям.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

ЛИЧНЫЙ СОСТАВ ЗЕНИТНЫХ БАТАРЕЙ.

В большинстве случаев весь личный состав зенитных батарей в войну 1914—1917 гг. комплектовался случайно. Многие артиллеристы, назначенные на командные должности, чувствовали себя как бы на отдыхе после маневренных боев и не утруждали себя исканием новых путей. Для формирования новых батарей солдаты назначались частью из старослужащих, из запаса, частью выделялись полевыми батареями фронта. Конечно ни одна боевая часть не давала лучших своих солдат, и личный состав зенитных батарей в большинстве был совершенно неудовлетворителен.

На войне для этого нового вида артиллерии не было ранее подготовленного кадра, и особенности зенитной стрельбы совершенно не учитывались при выборе кандидатов на командные должности. В общем индивидуальные ошибки сгладились отчасти опытом ряда боевых стрельб, а инертность скоро покинула «отдыхающих» командиров. Все же у некоторых командиров сумбурная, лишенная практического значения, стрельба имела место до конца войны. Помимо неосновательного и быстрого разочарования в возможностях материальных успехов, это объяснялось отсутствием необходимых внутренних качеств зенитчика.

Такие командиры были в большинстве нервные люди, быстро терявшиеся, не оценивавшие мгновенно изменявшейся боевой обстановки, не твердо проводившие свои решения; конечно их и долгий опыт не мог сделать хорошими зенитчиками.

Ошибочно также было мнение, что хороший полевой артиллерист будет таковым же и зенитным. Говоря хотя бы только об артиллерийских трудностях стрельбы, надо заключить, что обычная морская, береговая, полевая стрельба и даже стрельба по танкам и глиссерам не более, как частные случаи зенитной при высоте равной нулю и скорости движения цели во много раз меньшей или даже равной нулю со всеми вытекающими из этого упрощениями. Между тем командир-зе-

нитчик должен всегда быть готовым подходить к мгновенному суммированию для первой же очереди следующих решений.

Отыскание и выбор цели. Оценка ее свойств. Момент открытия огня и его вид.

Определение высоты и ожидаемой дальности в делениях прицела.

Найти соответствующее деление трубки по времени ее горения за время полета снаряда.

Курсовой угол и скорость самолета.

Упреждения вертикальные.

Упреждения боковые.

Поправка на деривацию по командуемой дистанции, на высоту и интервал разрывов.

Поправки на ветер и метеорологические данные.

Время на подачу команд; краткость, решительность и понятность их.

Время готовности батареи и производство очереди.

Помимо того он должен быть готовым к учету неизвестного пока слагаемого трудности стрельбы, являющегося олицетворением чисто боевых случайностей и отчасти причин психологического свойства.

Конечно во многом это все суммируется приборами и таблицами, но, чтобы подать команду в виде итогов, надо в эти мгновения мысленно пробежать по всем источникам их получения и, дав им оценку, принять и уметь провести свое твердое решение в каждом данном случае стрельбы.

Неизвестное X почти всегда проявляет себя в совершенно неожиданную секунду и в самых различных формах,—недослышанная или непонятая команда, опоздание орудия, основанное на некоторой неслаженности работы, случайное отклонение или рассеивание, которое может быть учтено, как ошибка целеуказания, порча телефонов, отказ приборов, часто невозможность разглядеть цель в облаках или в лучах солнца, а больше всего случаи неуверенности в национальности самолета,—все это может заставить «перефразировать» всю подготовленную уже стрельбу и создать возможность вести огонь уже лишь по удаляющемуся самолету. Каждое мгновенье зенитного боя драгоценно, велико чувство ответственности за охраняемый пункт, и поэтому требуется много самообладания, чтобы, избегая ошибок и не теряя лишнего времени в оценке каждого отдельного элемента стрельбы, суметь наверстать эти томительные секунды быстротой собственных твердых решений.

Сама цель представляет исключительно трудный объект поражения по своей малой величине, быстроте движения и, почти всегда, большой неожиданности появления, почему и требует от стреляющего особенного подъема внутренних сил и нервного напряжения. Можно установить целый ряд слу-

чаев, когда и наилучшие полевики-командиры совершенно терялись и комкали всю стрельбу, благодаря исключительности и своеобразию создающейся обстановки зенитных боев.

Особенно ярко наблюдалось это явление во всех первых стрельбах по самолетам, однако оставаясь и накладывая свой отпечаток, хотя и в меньшей степени, на все последующие стрельбы. Всем, стрелявшим по неприятельским самолетам, известно, хотя и в разной степени, особое чувство усталости вслед за проведенной 3—5-минутной стрельбой, как следствие большой затраты сил в краткие мгновения боя.

Это утомление, отмеченное многими зенитчиками, указывает, что, помимо трудности самой артиллерийской задачи стрельбы, требующей большой сноровки и быстроты соображения, имеется еще элемент большого нервного напряжения.

Все это создает особую, своеобразную «зенитную» психологию, которой обязательно должен обладать такой командир.

В зенитной стрельбе далеко не все поддается вычислению и всегда остается место для индивидуальных решений командира. Прежде всего чисто боевые случайности, которые можно отчасти предвидеть, но знать, в какой относительной величине они скажутся—крайне трудно; длительные ежедневные стрельбы например расшатывали общий темп работы даже весьма слаженной батареи; они как будто велись с возрастающим успехом, но наступал момент какого-нибудь затяжного выстрела, и в работе всей батареи немедленно проявлялась реакция после нервного подъема.

Сложность получения исходных данных и чувство неуверенности к точности показания приборов и таблиц кладет также отпечаток на внутреннее состояние стреляющего. В процессе стрельбы нет времени и возможности документально разобраться в создающейся обстановке; надо сразу охватить всю причинную зависимость данных явлений и немедленно найти правильный выход из создавшегося положения. Ошибка в целеуказании или в определении различия своих разрывов от разрывов соседней батареи, неверно переданное наблюдение, невидимый в солнечных лучах либо лишь мелькающий в облаках вражеский самолет, боязнь обстрелять идущего в бой своего истребителя на ряду с чувством ответственности за охрану города сильно действуют на психику командира. Кроме того нужно суметь справиться возможно лишь с интуитивным подходом к решению вопросов стрельбы. Выбор цели, момент переноса огня, характер атаки или движения самолетов до и после бомбометания, все эти вопросы можно тем удачнее разрешить, чем лучше командир разбирается в текущей и предугадывает последующую боевую обстановку. При выборе цели командиру приходится быстро оценить меняющееся значение в смысле наибольшей относительной опасности со стороны каждого из самолетов в районе обстрела.

Часть самолетов, предназначающаяся для обстрела батареи и сильно снизившаяся, за которой все равно не угнаться,— не его цель, также следует избегать искушения стрелять и по сбросившим уже бомбы аппаратам, которые теперь только «демонстрируют»; надо отыскать самолет, еще нагруженный бомбами, и не допустить его к бомбежке охраняемого района.

Обычно самолет, для которого все пути в пространстве свободны, выбирает для бомбежки прямолинейный путь в 5—6 *км*, где он идет на постоянной высоте, чтобы лучше сообразовать свое направление и скорость для точного бросания бомбы. В некоторых случаях сперва кидались пристрелочные бомбы малого веса, а для метания более солидных самолет должен был описать полукруг и снова вернуться на ту же дорогу, замеченную им по земным ориентирам. Оценка таких действий самолета, решение такой боевой задачи—встретить его неожиданным залпом в начале избранного пути—не так уж сложна для командира и поведет к успеху действий батареи. Путь, намеченный им, можно иной раз предопределить точно в зависимости от линии фронта, освещения и совершаемого самолетом задания, и обрушиться на него в самый неожиданный момент сильным и коротким огневым шквалом. Трудным здесь конечно является необходимость характеризовать и «откладывать в памяти поведение всех самолетов во время боя», чтобы наилучшим образом использовать свои огневые силы.

Переживания стреляющего во многом схожи с чувством охотника по крупному и опасному зверю, и быстрая оценка наивыгоднейшего положения цели для ее поражения к моменту получения разрыва очень часто находится в области интуиции зенитчика.

Приборы иной раз отказывают, связь рвется в самый нужный момент, а принятый способ стрельбы не дает результатов—надо найтись, не потеряться,—враг не ждет ни мгновенья. Малейшая задержка кроме того очень пагубно действует на психику прикрываемых батареей жителей и войск; в молчании батареи они видят преувеличенной всю опасность налета; при спокойном темпе залповой стрельбы, наоборот, они чувствуют себя бодрее (залповая стрельба оказывает и здесь свое моральное значение). Очень часто бомбежка сопровождалась криками жителей охраняемого района. Но и помимо этого неприятного шума всегда чувствовалась напряженноость их ожидания защиты от бомб, и действие этого фактора на психику командира несомненно. И поэтому иной раз нужно суметь стрелять во что бы то ни стало, выбрав, хотя бы интуитивно, наиболее выгодные условия стрельбы во имя громаднейшего значения воздействия непрерывности огня батареи на психологию защищаемых людей, уточняя стрельбу, как только будет к этому первая возможность. Эти

случаи аналогичны имеющим место в полевых боях, когда батареи переносят свой огонь даже по невидимому тылу наземного противника во имя нравственной поддержки и сопровождения своей наступающей пехоты.

Для того, чтобы выработать умение отличать свои разрывы от разрывов другой стреляющей батареи и чтобы координировать их правильно—также нужна чуткость и понимание боевой обстановки командиром.

В этой чрезвычайно трудной стрельбе, требующей гибкости и быстроты соображения стреляющего, приборы являлись необходимым помощником командира, но почти равноценная доля успеха заключалась всегда в личном составе его подчиненных. Правильная оценка этого появилась лишь к концу войны, и на подготовку солдатских групп—будущего инструкторского кадра—было обращено большое внимание в Зенитной школе. Ее 12-орудийная батарея с 2 пулеметными и одним прожекторным взводом должна была пропускать во время войны до 300 солдат при двухмесячном курсе. В дальнейшем предполагалось уходящих в запас из строевых зенитных батарей периодически призывать ежегодно на льготных основаниях на 2-недельный срок для ознакомления с новыми требованиями и для тренировки. Этим учитывалась необходимость полной готовности зенитчиков в моменты, предшествующие объявлению войны. Положено было для этого числить их на особом учете у воинских начальников для отправления их в первую очередь по зенитным батареям.

Начальником школы В. В. Тарновским проводилась мысль о необходимости беспрерывного существования значительного числа зенитных батарей и в мирное время, частью в полном составе, частью в виде кадров, разворачивающихся и умножающих батареи при первом предвестнике войны. Батареям, укомплектованным до боевого состава, предполагалось придать значение пограничной воздушной артиллерийской стражи. Подвижные или полуподвижные, они должны были бы противодействовать всяким контрабандным перелетам границы. Конечно верно предугадать характер будущих действий авиации соседней страны тогда было трудно, и действие таких батарей в современном понимании было бы направлено для решения более важной задачи—создать определенное впечатление у будущих врагов о нашей полной готовности к немедленному противодействию их внезапному воздушному нападению.

К такому решению подходят теперь все страны, обращая большое внимание на подготовку зенитчиков на ряду с техническими усовершенствованиями. Подготовка же мирного времени имеет огромное значение в смысле необходимости получения глубоких знаний и общей слаженности в практической работе. Совершенно понятно, что успех дела кроется

в тщательном отборе предназначенных в зенитные части людей. В короткий срок действительной службы нужно добиться специализации личного состава по прямому назначению каждого, подготовить состав на случаи убыли. У каждого зенитчика должно быть по крайней мере две твердо им усвоенные квалификации. Большим подспорьем может служить постоянный кадр сверхсрочнослужащих инструкторов. Помимо уставов и изучения чисто военных вопросов, надо поднимать уровень общего развития, ибо сама служба ставит это условие каждому солдату в его четких обязанностях. В смысле строевых занятий, кроме пристрелки и тренировки на приборах до предела полного совершенства, следует ежедневно найти время для чисто механически связующих упражнений в слаженности и темпе, как пеший строй и гимнастика. Все строевые занятия должны вестись с наибольшей интенсивностью и вниманием; срок их поэтому может получиться иной раз очень короткий, но бесспорно наиболее продуктивный. Точность и ритм движения вырабатывают способность личного состава к безукоризненно слаженной работе в краткие секунды зенитного боя, требующего напряжения всех сил красноармейца. Разумные соревнования между орудийными расчетами заставят подтянуться отстающих; здесь, более чем где бы то ни было, важна полная «равнозначность» бойцов каждой специальности и общая слаженность всей батареи. Отстающий на одну-две секунды установщик заставит пропустить выстрел своего орудия для залпа, чем внесет волнение в работу. Медленно соображающий наблюдатель уменьшит возможность быстрой и точной передачи наблюдения командиру со ставшего вдруг особо важным бокового пункта. Невнимательность или ротозейство телефониста отвлечет в бою внимание командира, чем также испортит стрельбу. Поэтому, помимо выбора для зенитных батарей вообще наиболее подходящих людей, в их обучении должен быть проведен индивидуальный подбор по каждой отрасли работы. Одновременность и однотипность в работе приобретают таким образом превалирующее значение в этом вопросе подготовки бойцов.

С момента первого боевого зенитного выстрела, где бы он ни раздался, все зенитчики начнут беспрерывную жизнь непосредственно около своих пушек ввиду досягаемости значительной части нашей территории для вражеской авиации. Значение этого обстоятельства на психологию людей батареи должно оцениваться весьма и весьма серьезно. Эта привязанность к позиции при отсутствии регулярных строевых занятий, учений и разнообразных развлечений повлечет за собой вялость, и весь личный состав «разболтается»; людям станет просто скучно это нервное ожидание, особенно если авиация противника не будет вносить частого «оживления»

в их напряженную сторожевую жизнь. Деятельность зенитных батарей двоякая—охрана войск в походе и бою и защита городов и определенных тыловых пунктов. Желательно, чтобы каждая зенитная батарея была приноровлена к решению этих двух главных заданий. Поэтому венчать дело обучения, кроме маневров совместно с другими родами войск, должны дополнительные специальные маневры боевого характера. Длительность их—наибольшая, во всяком случае периодически не менее недели в году. Занимая ряд позиций вокруг намеченного пункта охраны со скрытностью движения, маскировкой позиций, скоростью занятия и устройства их, батареи уже в мирное время приобретут большой опыт и навык своего боевого устройства. Хозяйственный аппарат и неизбежная канцелярщина также должны быть приучены к безотказному действию в маневрах зенитных частей. Кстати сказать, бумажные дела отнимали слишком много времени от заслуженного отдыха командира в промежутках зенитных боев и очень тяжело приходилось тем командирам, которые не могли пожертвовать для этого одним из своих помощников или не имели толкового писаря. Один из командиров батареи, представивший в школу ряд обоснованных теоретических положений по стрельбе, не мог указать ни на один случай личного их боевого испытания, так как был обречен, по его словам, на канцелярские сражения с весьма пунктуальным, любившим сугубо переписку, начальником обороны. Нормальной жизнью зенитной батареи в прошлую войну были 24-часовые дежурства в течение многих дней, прерываемые лишь краткими передвижениями на следующую позицию или ненастными днями, когда можно было отдохнуть, выспаться и побывать вне обстановки своей позиции. Можно полагать, что и в будущем служба будет такой же непрерывной, т. е. придется всегда быть всем настороже у своих пушек. Отдых от беспрерывного напряжения будет по всей вероятности только случайным, например в ненастные дни или во время следования к новому пункту обороны; нахождение же в резерве для отдыха вряд ли сможет осуществиться ввиду большой численности и предприимчивости авиации. Таким образом сторожевая служба батарей не только будет непрерывной, но и по всей вероятности даже бессменной за все время кампании.

Помимо опыта всей войны, подчеркнувшей эти особенности боевой службы зенитной артиллерии, на необходимость особого внимания к этому вопросу отчасти указывает и ряд эпизодов маневров 1927 и 1928 гг.

Зенитные батареи в войну 1914—1918 гг. часто служили объектом бомбометания; теперь же стремление обнаружить и уничтожить помеху бомбометания над избранным объектом станет обязательной задачей вражеской авиации;

частая перемена позиций и маскировка в значительной мере обезопасят батарею. На специальных маневрах все это должно быть учтено и доведено до полного навыка помощью наблюдения за этим посредником и соревнования между отдельными частями.

Требование безотказного выполнения и знания своих обязанностей в любое время нашло отражение в наставлении США, где при всяком обходе начальнику вменяется в обязанность требовать от своих людей «отзыв», после чего подчиненный, к коему он обращается с этим словом, перечисляет свои обязанности. При занятии позиции там же сказано, что орудийный начальник прежде всего поверяет «отзывом» знания своих номеров. Индивидуальность подчиненного, личный почин каждого безусловно желательны всегда, кроме случаев зенитного боя, где это может только вредить делу. В эти моменты один только командир может решать все вопросы стрельбы по своей единоличной оценке боевой обстановки; всякая помощь или указание со стороны личного состава поведет только к увеличению как самой ошибки, так и числа их. Батарея, слаженная во всех отношениях, должна представлять собой единый централизованный *живой* и гибкий механизм, несмотря на всю сложность зенитного дела. В этом сложном, но единодушном и стройном соединении человека и машины обучением и сноровкой можно уменьшить возможность ошибок, и подготовка к этому—истинный залог успеха.

Приводимый ниже пример формирования основан на личном опыте и воспоминаниях. После ранения я был назначен в V запасный дивизион начальником учебной команды и командиром нештатной зенитной батареи; ведя работу по инструктированию батарей из пушек Арисака [1], я смог одновременно выбрать из названных частей для формируемой 7-й отдельной легкой зенитной батареи каждого номера, разведчика и даже ездового. При выборе личного состава для этой батареи мною принималось в расчет: 1) желание служить в зенитной части, 2) общее развитие, как физическое, так и умственное, 3) индивидуальная оценка по моему собственному впечатлению одаренности данного субъекта для зенитной специальности. Желающих попасть в 7-ю батарею было слишком много из всех указанных частей. Часть желающих, но не попавших в штат, в числе 23 человек, «сбежала» в батарею при отправлении ее на фронт и была зачислена по моему ходатайству в качестве сверхштатного кадра. Это дало возможность дублировать орудийный расчет и увеличило число отпускаемых в отпуск, что имело большое значение ввиду утомительности боевой службы. В оценке общего фи-

---

[1] 75-*мм* японская пушка образца 1898 г.

зического развития принималась в расчет четкость и ловкость в строевых и гимнастических упражнениях, состояние здоровья и молодой срок службы. Умственное развитие характеризовалось отчасти грамотностью и опросом прежних занятий, а отчасти отзывами непосредственных начальников избираемого. Не имея достаточно веских критериев будущих затруднений в несении службы по каждой специальности, но в предвидении некоторых наиболее характерных особенностей, был принят метод отбора по национальностям. Так например, зная исключительную любовь татар к лошади, все ездовые и обозные были отобраны из татар. В дальнейшем даже, когда конскому составу приходилось исключительно напрягать свои силы при выполнении боевых задач батареи, за весь период войны потерь в лошадях, происходящих от недостаточного ухода, не было вовсе. При отборе орудийного расчета наиболее желательным считалось комплектование украинцами, ценя в них флегматичность и умение работать без лишних движений и разговоров. Однако само собой выяснилось, что такое огульное решение совершенно недостаточно, необходима индивидуализация и отбор доступными уже теперь научными психотехническими методами [1]. Выбор орудийных начальников и разведчиков был сделан наиболее внимательно, основываясь всецело на личном своем субъективном впечатлении одаренности и пригодности каждого из выбираемых. В периоде формирования были однако многие перетасовки среди личного состава, продолжавшиеся и на фронте, так как одного собственного заключения командира о каждом данном субъекте оказалось далеко недостаточно.

В общем же выбор людей для 7-й зенитной батареи оказался удачным. Отбор же в специальностях для полной однотипности работы сразу сделан не был, так как на это не было обращено в тыловой обстановке существенного внимания. Впоследствии «сработались» сами по себе, но для некоторых солдат все же надо было изменить специальность, учитывая их индивидуальные свойства. Однотипность была проведена сразу лишь для наводчиков в смысле зрения, спокойных нервов и быстрой сообразительности. Строевые занятия начинались точно «по секундомеру», очень часто по внезапной тревоге и немедленно заканчивались, как только замечались инертность или ослабление внимания. Ритмическая гимнастика, пеший строй в течение 20—40 минут в день настолько сроднились с организмом батареи, что таковые продолжались и на фронте, вплоть до расформирования в январе 1918 г.

1 «Инструкция по проведению психотехнических испытаний в РККА», изд. ВСУ 1927 г.

Еще в бытность в Одессе пришлось периодически нести 3-, 4-суточные дежурства на Чумной горе около орудий, ввиду якобы готовящегося налета по имевшимся в округе сведениям. Появившиеся апатия и инертность побудили заполнить остающееся от занятий время. Создалась школа для малограмотных, которая действовала и во все время войны на позициях. Проводились чтения комсоставом и вольноопределяющимися на разные темы. Подвижные игры—футбол, лапта—были дополнены занятиями музыкой.

Комсостав батареи просто и сердечно подходил к индивидуальности каждого своего подчиненного, и за два с лишним года совместной службы совершенно обошлись без дисциплинарных взысканий. Твердо проводилась однако идея, что в момент стрельбы все сливается в единое целое, где каждый занимает свое строго определенное место.

Помимо школы грамоты, как только начинало затягиваться пребывание батареи в данном пункте, начинались подвижные игры, конские состязания. Близость Дуная позволила устраивать купанья, рыбную ловлю и охоту для любителей. При расположении около больших городов солдаты посещали театры и кино. Боевые награды, которые нередко получались за удачные бои, сопровождались всегда праздником, происходившим тут же на позиции.

Боевые достижения 7-й отдельной легкой зенитной батареи основаны главным образом на хорошо подобранном и стренированном личном составе, машинизации его в работе, в детализации работы, в здоровом духе, любви и появившейся гордости к своей части, связанным с интересом к зенитному делу.

«Лихая» батарея, как ее называли инспектирующие начальники, бывавшие по 2—3 дня на позиции для ознакомления с молодым зенитным делом, сохранила до момента расформирования свой внешний воинский вид и внутреннюю спайку. В ставке верховного главнокомандующего, при назначении меня на должность командира батареи Зенитной школы, исполняющий должность полевого инспектора артиллерии Е. З. Барсуков сказал: «7-я батарея как лучшая батарея фронта войдет целиком в состав батареи школы».

На приведенном примере формирования 7-й зенитной батареи, имевшей в своем распоряжении весьма несовершенную материальную часть (пушки 1900 г.), становится очевидным, какое значение имеет для зенитных батарей качество личного состава. В боевом активе батареи зачтено приказами по армии несколько (9) сбитых самолетов и, что гораздо показательнее, весьма большое число недопущенных к бомбежке. Определенным показателем ценности действия батареи являлось увеличение «потолка» неприятельских самолетов, подходящих для бомбометания, и стремление особо

выделяемых самолетов непосредственно сбрасывать бомбы на батарею и обстреливать ее пулеметным огнем. Это лестное внимание со стороны немцев показывало, что с присутствием батареи не только считались, но и специально стремились ее уничтожить. Тем не менее цикл удачных стрельб начался далеко не сразу. Проводя широкую подготовку к боевым стрельбам еще в бытность в Одессе, мы рассчитывали на немедленный успех. Частое падение змеев и шаров-пилотов, служивших целями на практических стрельбах, возбуждали эти надежды. Но почти нигде в военном деле нет такой глубокой разницы между мирным пониманием боевой обстановки и ее действительностью, как в зенитной стрельбе. Невозможно было конечно предугадать не только истинное значение скорости и маневренности неприятельских самолетов, но и всей совокупности психологических моментов зенитной стрельбы, которая с полным правом должна называться зенитным боем. Безупречное самообладание, сильнейший нервный подъем, способность к мгновенному анализу быстро изменяющейся боевой обстановки —все это заставляет предъявлять особо повышенные требования ко всему личному составу.

В процессе боевых стрельб выяснился целый ряд ее особенностей психологического свойства в отношении личного состава, который конечно мирной учебой учесть было нельзя. Здесь надо коснуться того особого впечатления на личный состав, которое получается при виде летящего врага, такого легко доступного на взгляд, но увы—столь трудно поражаемого в действительности. Тщательная подготовка к стрельбе на полигонах, сбивание шаров-пилотов и змеев создавали в батареях уверенность, что также легко будут сыпаться с неба и самолеты. Это было обязательное заблуждение всех вновь приходивших на фронт батарей. Кроме того с батареи всегда получалось более благоприятное впечатление о своей стрельбе по самолету, чем это было в действительности. Разрывы казались всегда в плоскости, перпендикулярной наблюдению и проходящей через аппарат. Разрывы часто закрывали цель, производя впечатление поражающих. «Вот, вот упадет», думали обычно на батарее; обманутые надежды и иллюзии «непременных» попаданий изживались лишь постепенно, сказываясь определенным образом на психологии личного состава.

Следует упомянуть, что прицельные приспособления, описанные в первой главе, преследовали, в понимании мирного времени, главным образом только разделение труда наводчика между номерами для скорейшей готовности орудия к выстрелу без ущерба точности самой наводки. В боях выяснилось их побочное, но существенное значение. Один только наводчик видел цель, не отрываясь от нее, и никто кроме

него, равномерно занятый каждый своей манипуляцией к очередному выстрелу, с глазами, обращенными по ходу работы в сторону от летящего врага, самого самолета не видел.

Между тем повсеместно отмечалось, что обстреливаемый самолет невольно притягивает внимание всех временно освобождающихся от работы номеров и преодолеть это их необычайное тяготение к вражескому самолету было очень трудно. Нечего и говорить, насколько такая, ранее неучитываемая, причина психологического свойства вредно отзывалась на темпе работы. Телефонисты и наблюдатели также были склонны увлекаться созерцанием стрельбы и невольно забывали свои прямые обязанности. Например первая же стрельба 7-й батареи была совершенно испорчена зазевавшимся на самолет телефонистом, перевиравшим все команды и для чего-то беспрерывно вызывавшим к телефону боковой наблюдательный пункт. С тех пор телефониста усаживали в открытый, но глубокий ровик, где он мог пользоваться с пользой только слухом и обозревать ряд нужных коммутаторов своей центральной станции. Личный штат командного пункта должен быть сокращен, но настолько, чтобы время работы к моменту подачи команды было у всех приблизительно одинаково. Перегрузка одного сказывается особенно пагубно, если его помощник в это время ротозейничает. Как будто это мелочи, но в зенитной стреальбе должен быть рассчитан и распределен каждый шаг, каждое слово, каждая секунда действия любого винтика общей слаженной и одухотворенной человеческий машины.

Итак, надо считать, что действие стрельбы по самолетам на психологию номеров отзывается на успехе их работы при орудиях. Это отмечено между прочим в итальянском наставлении 1922 г.; в нем предлагается ставить орудийный расчет и весь персонал наблюдательного пункта, не занятых прямым визированием прибора на цель по своим прямым обязанностям, «спиной к врагу». Кстати сказать, замечено почти как правило, что жители города, подвергающиеся бомбежке, все же не могут оторваться от наблюдения за летающим врагом; этим конечно увеличивалось всегда число жертв налета. Повидимому в обоих случаях имеет место особое влияние вида летящего врага на психологию человека.

Хотя батарея подвергалась специальному обстрелу с самолетов, но укрытиями для орудийного расчета во время боя не пользовались; забирались в них только в дождливое время или ночью. Было отмечено, что благодаря своеобразному нервному подъему и интенсивной работе момент сознания личной опасности повидимому отсутствует и наличие легко раненых замечалось обычно лишь после отбоя.

Помимо чувства долга, здесь вероятно сказывался захватывающий момент скоротечной борьбы, который заставлял

забывать об опасности, а в некоторых случаях о ранах и контузиях. Надо сказать, что впечатление от свиста падающей бомбы очень велико и падение ее как будто ожидается всегда в непосредственной близости. Обмениваясь после бомбежек впечатлениям, можно было вывести заключение, что тяжелые артиллерийские снаряды «куда легче» даже маленькой аэробомбы. Особенно сильное впечатление получается, конечно, у мирных жителей. Пулеметный обстрел сверху в мировую войну был зачастую совершенно безрезультатным и производил весьма малое действие на психику войск. Наибольшее впечатление пулеметный огонь оказывал на обозы и бивуаки. Воздушные бои в районе обстрела батареи, помимо невольного захватывающего интереса, отвлекающего от прямой работы личный состав, иногда его нервировали и вели к совершенно недопустимым перерывам в стрельбе по другой цели. Воздушное же поле для зенитной стрельбы всегда должно быть свободно от своих аппаратов. Падение самолета обычно знаменовало окончание стрельбы в данном налете. Сосредоточить снова все внимание обрадованных и возбужденных солдат и сосредоточиться самому бывало очень трудно, и огонь велся по следующему аппарату часто вразброд и поэтому совершенно непродуктивно. Жители, наблюдавшие удачную стрельбу, поднимали в этом случае радостные крики, внося этим еще большую нервность в работу орудийного расчета.

Одним из наиболее острых психологических моментов, нарушившим необходимое спокойствие, была внезапность самого налета, с которой труднее всего было свыкнуться. Многочисленные отзывы командиров-зенитчиков указывали на трудность сосредоточения в этом случае внимания личного состава батареи на выполнении его прямых обязанностей. Кроме того, несмотря на сторожовку около своих пушек, само слово «летит» всегда действовало возбуждающе. Это усложнялось еще и тем, что, особенно в начале войны, очень трудно было с полной уверенностью заключить, свой или чужой самолет подходит к охраняемому району, и этот факт неопределенности самым серьезным образом отзывался на спокойствии работы личного состава. Боковые наблюдатели, достаточно натренированные и дисциплинированные в сознании своего долга, укорачивали выжидательное время и смягчали действие внезапности. Налаженная связь и предупреждение с фронта уменьшали влияние внезапности налета. Но и краткое ожидание первого залпа после того, как самолет был найден и фиксирован приборами и прицелами, все же способно было оказать свое вредное действие на общую слаженность, особенно в случаях редких налетов в данном районе.

Очень утомительно действовали ночные стрельбы, которые

приходилось вести всегда «втемную» вследствие отсутствия тогда прожекторов. Лихорадочное выпускание многочисленных очередей беглого огня для заграждения разрывами центра охраняемого района особенно часто вело в этом случае к ослаблению дисциплины огня. Невидимость врага, сознание его полного превосходства в выборе пути своего движения, обостренная ночным временем внезапность его появления и сознание весьма малой возможности удачи при стрельбе «втемную»,—все это сильно нервировало орудийный расчет и влияло на характер стрельбы. В меньшей степени влияло присутствие редких облаков, которыми прикрывался самолет во время налета, или когда он, стремясь сделаться невидимым с батареи, скрывался в лучах солнца, и был слышен лишь непрерывный рокот моторов.

Конечно влияние всех этих психологических моментов зенитных боев, оказывавших в разной мере свое обязательное влияние на ход стрельбы, постепенно изживалось. Это влияние могло бы быть и сразу невелико, если бы выходу зенитных батарей на фронт предшествовала основанная на опыте подготовка их в мирной обстановке. Помимо индивидуального выбора личного состава, здесь большое значение имели бы специальные зенитные маневры, о которых говорилось выше. Чем ближе к боевой действительности будут вестись занятия, тем меньшее значение будут иметь все психологические причины, действующие на необходимую безукоризненную точность исключительно трудной и своеобразной зенитной стрельбы.

Возвращаясь к переживаниям зенитчика-командира, следует отметить два его психологических состояния. При подходе эскадрильи, имея в своих руках точный механизм батареи, он отчетливо сознает возможность предотвратить бомбежку избранной им цели; в его распоряжении могучий фактор—внезапность выдержанного залпа и налаженность подготовленной к бою батареи. Второе является на смену, как только остальные самолеты прорвались и рассеялись группами для бомбежки над всем районом. Командир не может не чувствовать, что его шансы значительно ослабели и самолет превалирует внезапностью своего маневрирования. По уходящим, даже в рассыпном строю, самолетам ведение стрельбы снова облегчается, ввиду обычной прямолинейности и неизменяемости высоты полета их в этом случае.

Связь в смысле взаимного понимания и борьбы на выдержку между неприятельскими летчиками и зенитчиками бесспорно существует. Пилот видит блеск наших выстрелов и сообразует с ними характер своего полета, используя по своему желанию томительное для батареи время горения трубки. По мигающим вразброд вспышкам выстрелов он судит о волнении на батарее и черпает сам в этом свое спо-

койствие. Рассеивание разрывов, неполное число их, характер постепенности получения разрывов по дистанции и высоте также учитываются им для своей безопасности. С земли же, если и не видно самого пилота, то определенно чувствуется его моральное состояние и можно точно установить, после какого залпа его стремление к цели налета становилось неустойчивым; обычно следующий залп завершал моральное поражение, и пилот отправлялся домой, не исполнив задания. Иногда это проявлялось не только как будто ничем не вызванным резким маневрированием, но и струями выпускаемого газа, колебанием всей системы аппарата; бомбы бросались без всякого толка, как бы в стремлении облегчить вес своего самолета и поскорей уйти. Трудно было удержаться от дальнейшей стрельбы по такому самолету, но нужно уметь это сделать, так как его спутники совершенно спокойно разделываются с мирным городом и необходимо успеть изгнать еще одного-двух летчиков, пока они не выбросили всех своих бомб в охраняемом районе. Чувство своей победы необходимо суметь удержать в этих пределах морального поражения и трезвого понимания текущей боевой обстановки. Суммируя влияние психологических моментов зенитного боя на психику командира, следует заключить, что такой командир должен обладать определенной внутренней одаренностью, которая—по аналогии с «чувством воздуха» у пилота, «ритма» у музыканта, чувством «сочетания красок» у художника—у него должно проявляться в его высоком искусстве стрелка, на ряду с особым, назовем его, «чувством зенитной интуиции». Командир должен чувствовать в каждый момент наличную моральную и огневую мощь своей части, оценивать ее безошибочно и сочетать наиболее выгодные моменты проявления этой своей силы с характером поведения цели. Неподготовленность к обязательному наличию всех этих психологических моментов во время самого математически точно расчитанного ведения стрельбы тяжко и неожиданно скажется на истинных результатах боя.

В школе предполагалось ввести в правило стрельбу по самолетам с заранее повернутыми на определенный угол прицельными приспособлениями для полной безопасности и свободы полета нашего летчика [1]. Появление этого мишенного самолета во всех практических стрельбах должно было происходить без предупреждения и без строго определенного пути. Путь движения самолета и кривая, соединяющая центры групп разрывов, найденных помощью засечек, должны были иметь, в случае положительной оценки стрельбы, ана-

---

[1] В настоящее время имеется для наблюдения командира за разрывами и целью, идущей от него под углом 180⁰ по отношению к разрыву, специальный объединяющий их в одном поле зрения прибор «Ромбо».

логичную форму. Конечно практика стрельб по привязанным к самолету «рукавам», как это делается на Эбердинском полигоне в США, а также и на других заграничных полигонах, явится интересным и более осязательным материальным дополнением. Большой подготовкой к истинным боевым условиям представлялось ведение стрельб состязательного характера. Одной практикой и достижением совершенной слаженности работы нельзя считать законченным вопрос о подготовленности к зенитному бою личного состава части. В школе особенно подчеркивалось значение личного состава для стрельб и необходимость предварительного психотехнического испытания для зенитчиков, как это делалось для наших пилотов.

Возраст и чины совершенно также не должны были иметь влияния на выбор командира-зенитчика, как это наблюдалось и в воздушном флоте.

Также высказывались пожелания, чтобы, помимо дальнейшей тренировки боевых зенитчиков, было сформировано специальное зенитное училище по типу имевшихся тогда полевых и крепостных, или предлагалось устроить годичный дополнительный курс обучения для подобранных курсантов всех артиллерийских училищ, давая им как стимул соревнования при поступлении некоторые дальнейшие преимущества по службе.

Судя по отрывочным данным, попадающимся в иностранной печати, особенно американской и английской, видно, что и там также придается исключительное значение выбору личного состава зенитных батарей и повышению его квалификации [1].

В современном труде Н. М. Филатова [2], посвященном стрельбе из пулеметов по воздушным целям, определенно подчеркивается необходимость повышенных требований к зенитчику-пулеметчику; тем более это должно относиться к зенитчику-артиллеристу. Его работа вообще сложнее и напряженнее работы полевых артиллеристов. Не говоря уже о позиционной войне, когда работа полевых артиллеристов сводится на многие месяцы к автоматической подаче команд по давно пристрелянным пунктам, обычная артиллерийская дуэль вносит мало новизны. Стрельба по колоннам, встречный бой, поддержка наступления, или прикрытие своей отступающей пехоты предъявляют конечно уже большие требования к личности и таланту командира. Но все же в порядке полевых боев бывают моменты чисто механической подачи команд, дающие отдых нравственным силам стреляющего. Кроме того его всегда успокаивает мысль, что он

---

[1] «Coast Artillery Journal» 1926 г., труд Раулинсона и др.

[2] Стрелковое дело, изд. Центральной типографии Наркомвоенмора 1926 г.

имеет почти всегда достаточно времени на пристрелку и что цель от него не уйдет.

В зенитном же бою все перипетии его требуют одинакового напряжения, условия боя беспрерывно видоизменяются, оставаясь однако всегда весьма сложными и требующими мгновенной их оценки. Стрельба ведется только на поражение без пристрелки в полевом понимании; вследствие неточности получения исходных данных несовершенными приборами и длительности полета снаряда достоверно ожидается получение ошибок в расположении разрывов относительно цели; сознание недостаточной пока наличной огневой мощности и десятки неожиданных причин, могущих совершенно неожиданно свести всю стрельбу на-нет, требуют молниеносных решений командира.

Наши артиллеристы были признаны одними из лучших в минувшую войну. Они конечно так же будут оцениваться и в дальнейшем. В нашем рядовом и командном составе мы имеем военный материал, из которого можно сформировать отличных зенитчиков. Эта возможность, а вместе с нею и залог успеха, в наших руках. Стрельба—это искусство, лишь отчасти связанное с инструментом или машиной; это искусство тем более утончено, чем более подвижна и менее уязвима цель.

Изучая вопросы значения качеств личного состава, бывший начальник курсов стрельбы Юго-западного фронта Буякович высказал следующую мысль: «Если различают пилота от шофера, то надо различать и зенитчика от других артиллеристов. Выбор командира должен быть такой же тщательный, как это делается для летчиков, так как их работа слишком исключительна по требующимся знаниям и запасу нравственных сил». С этим его замечанием следует согласиться, и нужно считать, что дальнейшее комплектование личного состава зенитных батарей должно вестись с учетом психологии зенитчика и всей трудности его боевой работы.

Как известно, еще до войны (в 1912 г.) работами психолога Мюнстерберга в Америке было положено начало науки, названной психотехникой. Он поставил впервые испытание для того, чтобы узнать, насколько кандидат на должность вагоновожатого обладает качествами, нужными для его профессии. На основании этой работы Мюнстерберг счел возможным указать, насколько велика разница в профессиональной пригодности среди всех испытанных им вагоновожатых. Профессиональная пригодность каждого из них была им определена близко к такому же суждению о ней администрации трамваев. Так оправдало себя первое психотехническое испытание профессиональной пригодности. Оно нашумело в Америке, и был обследован целый ряд других ответственных профессий. Из Америки психотехника перекочевала в Европу и особенное развитие получила в первые же годы войны, когда

взамен ушедшей на фронт квалифицированной рабочей силы надо было возможно скорее отобрать наиболее профессионально пригодную смену. Кроме того с объявлением войны была призвана на военную службу и психотехника. Дальше всех и здесь пошла Америка. Во время войны там была обследована психофизиологическими методами вся армия в числе 1 700 000 человек, в том числе 40 000 офицеров[1]. На основании этого психофизического обследования все американские солдаты были разделены на группы по различным степеням одаренности, из которых и составлялись отдельные полки и отбирались наиболее пригодные для специальных войск. Боевые оценки этих первых опытов примененных методов психотехники дали самые блестящие результаты. И вот почему между прочим становится понятным выражение майора How, говорящего про свои американские зенитные батареи во Франции: «Мы поставили чудесный рекорд сбитых самолетов благодаря своему исключительному личному составу»[2].

Однако не следует считать, что в настоящее время применение психотехники для военного дела имеет уже законченные формы и мы имеем уже достаточно оснований, чтобы делать на основании этой науки совершенно непогрешимый отбор наиболее пригодных военнослужащих для каждой из великого множества военных специальностей. Это далеко не так. Надо оценивать всю проведенную работу, как первый опыт в этом сложном и важном деле, давший однако уже весьма показательный результат. Несмотря на развитие техники войны или вернее даже благодаря этой механизации войны, изучение всех военных профессий с определением психофизиологической одаренности людей и отбор наиболее отвечающих по своим врожденным или приобретенным на службе качествам для этого приобретает решающее значение в деле наиболее успешной подготовки боеспособности армии.

Вопросы комплектования призываемых на службу, их правильный отбор по специальностям для данного рода оружия, рационализация методов обучения для наибольшей быстроты и продуктивности военного обучения, правильное распределение по частям прибывающих во время мобилизации и последующих маршевых команд пополнений будут в дальнейшем полностью разрешены на основах военнонаучной исследовательской работы в области психологии бойца данной специальности. Число призываемой ежегодно молодежи значительно превышает потребное количество для укомплектования частей; поэтому, произведя отбор через фильтр предвари-

---

[1] *Н. Н. Шпильрейн*, Психотехника и выбор профессий, 1924 г. *Его же* Профессиональный отбор, изд. газ. «Экономическая жизнь» 1925 г., Москва *Ф. Баумгартен*, Психотехника, 1926 г., изд. ГТИ, Москва, и др.

[2] «Coast Artillery Journal», октябрь 1925 г., стр. 318.

тельных психотехнических испытаний, войска будут пополняться наиболее лучшими, наиболее отвечающими специальным требованиям службы бойцами. Нетрудно представить и оценить по достоинству ту колоссальную экономию средств и сил, которые обычно затрачиваются совершенно непроизводительно, когда пытаются обучить людей тому, к чему у них нет природного предрасположения и определенного уклона умственной одаренности. Показателен пример Германии, проводящей эту меру у себя в войсках, численность которых урезана Версальским договором: она создала путем такого научного отбора исключительно боеспособный личный состав, как прочный кадр для будущих развертываний. Кстати сказать, тем же Версальским договором официально запрещено для Германии пользоваться психотехникой, как наукой в военной области, в стремлении оставить там рутинные формы набора новобранцев, что снова подчеркивает громаднейшее значение, придававшееся психотехнике уже тогда. Аналогично ведется конечно научно-исследовательская работа в Америке и других странах. Такая же крайне важная работа проводится и у нас. Особенно же этот вопрос был продвинут трудами Центральной психотехнической лаборатории при ВСУ РККА, из которых следует указать на доклад заведывающего лабораторией доктора Ю. П. Фролова, Изучение человека-бойца и последующей по его докладу резолюции I Всесоюзного съезда ВНО [1]. В настоящее время, как результат проведенной уже работы целым рядом наших специалистов-психотехников, ВСУ издана известная «Инструкция по проведению психотехнических испытаний в РККА» [2]. Знакомясь с трудами по психотехнике в военном отношении, отметим, что, несмотря на работу нескольких лет и достигнутые результаты по целому ряду военных специальностей (например доклады докторов С. А. Харитонова, Перельмана и Шустовского в феврале 1928 г.), остается еще обширное поле для новой работы, углубления и проверки добытого уже материала.

Слишком заманчива мысль иметь во всех частях наиболее идеальных бойцов по своим специальностям, чтобы спешить ставить окончательные решения и выводы. Кроме того, как указывает д-р Ю. П. Фролов, «психотехника как наука представляет затруднение в том отношении, что она слишком легко усваивается. Стоит заговорить об определении способностей, и каждый тотчас приведет тысячу примеров «из собственного опыта». Вначале кажется, что с определением че-

---

[1] Изд. «Военный вестник» 1926 г., стр. 46—47.

[2] Изд. ВСУ 1927 г.; весьма интересны исследования, проведенные А. А. Гайворовским и С. М. Вержболовичем, разрабатывавших на основании широкого опыта психограммы некоторых военных специальностей.—«Из теории и практики профориентации и профконсультации», изд. Паркомтруда БССР 1929 г.

ловеческих способностей имел и продолжает иметь дело всякий, встречаясь каждый день с новыми людьми и стараясь разобраться в междулюдских взаимоотношениях. Но это далеко еще не есть психотехнический подход в научном значении слова. Наука о распознавании способностей отдельных людей среди сложной человеческой массы еще только зародилась и продолжает развиваться весьма небезуспешно. Счастливые результаты встречаются все чаще и чаще, но они еще не сложились в общую стройную систему».

Имеющиеся уже труды по психотехнике наибольшее внимание сосредоточивали на изучении психологии летчиков, этих любимейших сынов прошлой войны. Судя по последним трудам по этому специальному вопросу [1], они с достаточной, исчерпывающей уже полнотой освещают исключительные трудности летной работы и дают точную характеристику непременных психофизиологических требований к пилоту, как к наиболее совершенному бойцу и человеку. Непосредственный и показательный результат, заложенный в этой области работы, сказывается на разительно уменьшившемся числе аварий и несчастных случаев на ряду с новыми необычайными рекордными достижениями летающего человека. Объяснить этот успех улучшением конструкции самолетов можно только отчасти. Можно заключить, что большинство аварий происходит теперь от недостатков или порчи механизмов, но не от качеств самого летуна, он есть душа самолета и от него в самой наибольшей степени зависит поведение самолета в воздухе. Как на пример значения качественного состава для авиации можно сослаться на наш исключительно удачно подобравшийся летный состав прошлой войны, делавший чудеса пилотажа и боевой работы на своих «летающих гробах» к удивлению наших более совершенных, в отношении технического снабжения, врагов и союзников. Ввиду несовершенных тогда еще форм исследования психофизиологии летчика последующий отбор летного состава делался в дальнейшем сам собой и самым жестоким образом. Наименее совершенные и приспособленные к летному делу погибали в первые же циклы своих полетов и «естественный отбор» дополнял научный, давая действительно наилучших пилотов. Но сколько жизней и машин было бы все же спасено, особенно при последующем углублении этой науки. Сколько может быть сэкономлено сил и средств, если не терять их на обучение неподходящих по своей психофизиологии кандидатов. После предварительного отбора уже при первых же научных испытаниях будущего пилота может теперь быть бесповоротно высказано суждение врачей-специалистов о его дальнейшей пригодности.

---

[1] «Психофизиология летчика», изд. ОДВФ 1925 г.—*А. Бадер*, Авиационная медицина, пер. и ред. д-ра Ю. А. Васильева, Авиаиздательство 1927 г.

И конечно теперь все страны, опираясь на изученную авиационную психотехнику, будут иметь идеальных воздушных бойцов.

Начало войны конечно будет знаменоваться ставкой на решительный и неожиданный удар на противника всеми наличными силами авиации. Тогда совершенный человек—пилот на своей технически прекрасной летательной машине может сделать этот удар настолько чувствительным, что сломит в большой степени моральный дух страны, подвергшейся воздушному нападению, и это скажется пагубным образом на всей последующей кампании. Совершенно логично и своевременно подойти вплотную в следующую же очередь к особо тщательному научному психотехническому исследованию непосредственных активных противников вражеской авиации—зенитной артиллерии. По быстроте своей технической готовности к отражению воздушных атак она первая примет удар враждебного государства; во время же войны она почти единственная будет нести оборону мирного населения и войск до самого конца враждебных отношений.

В стремлении машинизировать орудия войны были сделаны попытки управления самолетом без пилота с земли помощью радио, но надежды на такую обездушенную летательную машину пока весьма проблематичны (кроме того контрволны обороны могут совершенно аннулировать действие таких самолетов). Техническая мысль работала над осуществлением этой идеи, желая между прочим избавиться от человека, считая его менее совершенным, чем машина, щадя его на случай аварии в воздушных боях и считаясь с его не «железными нервами».

Параллельно с этим в среде артиллеристов возникло желание полнейшей механизации и зенитных батарей. Между прочим, на Эбердинском полигоне (Америка) прорабатывали на практике этот вопрос механизации («Army ordnance» № 41, стр. 339 за 1927 г.), но если это на опытах и приведет в конце концов к положительному результату, то вопрос о широком применении этого принципа по чисто экономическим причинам не сможет быть решен для всего числа наличных зенитных батарей. Практически удается только частично возложить на механизмы часть обычной работы личного состава, разгрузив его этим, но уменьшенный этим кадр останется все же достаточно большим, и к нему будут предъявлены еще более строгие психотехнические требования.

В той же американской армии, несмотря на богато снабженные различными приборами командирские пункты и самой новейшей системы орудия, считают теперь например все же совершенно необходимым наличие боковых наблюдателей. Назначение их—корректировать приборы и служить «живым» источником поверочных наблюдений для командира механи-

зированной зенитной батареи. К аналогичным выводам приходит и капитан Braly, описывая достижения в практических стрельбах [1]. Также известным показателем может служить установившийся взгляд на необходимость корректуры зенитного огня с участием артиллерийской личности стреляющего, опираясь на гибкость своего личного состава [2], несмотря на всю достигнутую уже точность приборов управления огнем. Можно указать, еще, что в Италии «твердо решили поднять зенитное дело до той высоты, на которой стоит авиационное дело» (в ноябре 1926 г. открыта специальная зенитная школа для солдат и офицеров), и эта правильная точка зрения должна быть утверждена незыблемо. Итак, мировая война и в частности весь опыт русской артиллерии указали путь необходимых технических усовершенствований и подчеркнули особую важность хорошо отобранного личного состава; дальнейшее развитие зенитной артиллерии требует еще более высоких его качеств. Принимая во внимание, что в грядущей войне весьма многие пушки, предназначенные пока для наземной стрельбы, ввиду многочисленности воздушных врагов неминуемо должны будут направить по ним свой огонь с первых же дней мобилизации, внимание к изучению психотехники зенитчика приобретает чрезвычайно важное значение.

Силы обоих противников—авиации и зенитной артиллерии—должны соответствовать друг другу; это прежде всего необходимо и можно сделать в отношении личного состава, проводя аналогично такой же строгий и внимательный отбор при комплектовании всех зенитных частей.

---

[1] «Coast Artillery Journal» 1927 г., № 1, статья указанного автора.
[2] «Артиллерийский сборник» № 2 (3) 1928 г., стр. 42.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

ПАССИВНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ.

В период империалистической войны противодействие налетам во всех воюющих странах выражалось только артиллерийским и пулеметным обстрелом самолетов. Техническое превосходство наших бывших союзников и врагов позволило им раньше включить дополнительные пассивные и вспомогательные средства, а также привлечь авиацию и таким образом создать нечто похожее на организованную воздушную оборону, хотя бы для крупных уязвимых центров.

Оборона Парижа многократно цитировалась в современных трудах. Следует подчеркнуть ту громадную роль в деле обороны этого города, которую сыграла рационально примененная и достаточно многоорудийная французская зенитная артиллерия специальных и приспособленных пушек. Результаты бомбометаний были бы конечно во много раз большими, если бы не действия противосамолетных батарей. Пример долетевших и бомбардировавших Париж в 1918 г. 37 самолетов из общего числа 483 говорит сам за себя; нетрудно представить, какое поражение причинили бы эти 483 самолета Парижу, если бы их не задержал на пути главным образом артиллерийский огонь. Активное действие французской авиации сводилось к ответным бомбежкам, однако это сильно осложнялось тем, что радиус действия бомбовозных эскадрилий был ограничен и приходилось бомбить германские войска, расположенные на захваченных у союзников территориях, а это значило подвергать действию бомб также жителей-французов. Истребительная авиация, очень быстро создавшаяся во Франции, тоже несла работу противодействия налетам. Однако применение патрулирующих над районом обороны истребителей не обеспечивало еще этой обороны, а вылетающие по тревоге истребительные отряды успевали вести бой обычно уже только «на преследование». Наилучшие по результатам действия французских «асов», искавших боя в любом пункте воздушного пространства, давали лишь косвенную и случайную помощь другим оборонительным сред-

ствам. Имеются указания не только на теоретическое требование, но и на примеры осуществления взаимодействий между зенитными батареями и истребителями.

Англичане, выдвинувшие тезис—«воздушный флот против воздушного флота», возлагали на своих истребителей главнейшую роль в деле обороны. Однако факты не подтвердили их надежды. Например в одном из крупнейших налетов на Лондон (13 июля 1917 г.) бомбовозы Гота, в числе 17, произвели дневное бомбометание по городу, не меняя ни строя ни направления движения, несмотря на вдвое большее число атаковавших их английских истребителей. Вообще, число удачных действий истребительных отрядов тогда было не велико, что, помимо конструктивных недостатков истребителей, следует объяснить небольшим тогда еще навыком в высшем пилотаже; главной же причиной было малое внимание, уделявшееся авиационно-стрелковому делу.

Применение зенитной артиллерии, судя по английским материалам, носило весьма своеобразный характер в смысле ее организации, поставленных ей задач и методов стрельбы.

Один из английских зенитчиков А. Раулинсон [1], базируясь на результатах деятельности одно- и двухорудийных зенитных батарей с переменным обслуживающим составом, сделал совершенно неправильные выводы вообще о недостаточной ценности зенитной артиллерии для воздушной обороны. Узость и трафаретность—качества, вообще противопоказные для командира-зенитчика. Тот же Раулинсон, использовав однажды по ошибке зажигательные снаряды при стрельбе по самолетам, нашел возможным только удивиться необычайному моральному эффекту действия этого снаряда на пилота, а в дальнейшем от применения их для стрельбы отказался. Он продолжает и после такого блистательного доказательства все еще рассчитывать и отмечать мысленно, сколько пробоин сделали его «пушки-батареи» по успешно облегчавшим себя от бомб немецким самолетам.

Вывод этого автора-артиллериста, что в дальнейшем—«все люди и деньги, затрачиваемые на пушки и прожектора, должны итти на увеличение наших воздушных сил», основанный им на опыте применения зенитных батарей при обороне Лондона, имеет конечно слишком скороспелый характер. Остается пожалеть, что этого заключения англичане не придерживаются теперь, а создают также мощную наземную оборону, прибегая к широкому использованию всех пассивных средств и уделяя особое внимание вопросам зенитной артиллерии и пулеметам.

Американцы, прибывшие на войну уже «к шапочному разбору», начали с того, что взяли у французов все готовое,

[1] Перевод Н. С. Виноградова, изд. КУКСЗА.

достигнутое теми путем своего боевого опыта, и помощью своей техники и золота сразу создали у себя наиболее совершенную материальную часть. Желание сразу обогатиться всем зенитным опытом проявилось между прочим и в том, что для своей зенитной школы в Америке они приглашали некоторых русских артиллеристов. «Чудесные рекорды», по выражению майора How, достигнутые в сбивании самолета 1 050 выстрелами из пушек, и 41 самолет, сбитый 2 пулеметными батальонами, израсходовавшими 5 491 выстрел на каждый [1], говорят об успехе их действий и о серьезном внимании, которое сразу начали уделять американцы вопросам зенитного дела. Они и теперь, как известно, идут значительно впереди всех, особенно в создании различных новейших совершенных конструкций зенитной артиллерии [2].

Все воюющие державы строили свою воздушную оборону все же главным образом на наземных огневых единицах, применяя авиацию эпизодически и обращая все большее и большее внимание на применение пассивных средств обороны. Эти средства, выдвинутые условиями самой жизни, очень быстро достигли высокой степени совершенства. Маскировка дымовыми шашками Вердье или Берже, окутывавшими непроницаемым для глаза пилота дымом всю столицу в 10—20 минут, постройки ложного Парижа, ложных пунктов и складов, камуфляж, а также меры предупреждения и частично непосредственные укрытия для жителей,— вся эта часть воздушной обороны была очень хорошо поставлена у Антанты и могла бы во многом служить образцом.

Значительно в худших условиях стояло дело воздухообороны в России. Зенитные батареи оставались почти до конца войны единственным реальным средством против вражеских налетов, осуществляя оборону при помощи подручных пассивных мероприятий; они почти всегда были лишены помощи истребительной авиации. Заводы—Балтийский, Анатра и др.—выпускали для нужд фронта самолеты главным образом типа разведчиков и бомбовозов, к тому же далеко не совершенные в смысле надежности и боеспособности. Самолеты типа истребителей поступали главным образом из устаревших образцов Франции и Англии и конечно отставали по своим конструктивным качествам от современных требований. С уверенностью можно сказать, что только наш русский состав пилотов мог работать на таких «летающих этажерках», совершать буквально чудеса храбрости и создать достаточно обширный материал для изучения воздушного боя. Потребность же в специализации в высшем пилотаже и в

---

[1] «Coast Artillery Journal», октябрь 1925 г., стр. 318.

[2] «Army Ordnance» 1928 г., № 3 и «Coast Artillery Journal» 1928 г., август — «Новейшие достижения зенитной артиллерии».

технике ведения воздушной стрельбы была осуществлена только в конце 1917 г. в Евпатории, где были сосредоточены, кроме зенитной артиллерийской командной школы, еще школа летчиков-истребителей и школа летчиков-наблюдателей для совместной работы. Можно предполагать, что эти школы дали бы квалифицированный личный состав для нужд воздушной обороны, ибо в качестве руководителей там были поставлены наиболее выдающиеся боевые практики и их научное наследие приняло бы определенные законченные формы. Если организация воздушной обороны в целом в наших русских условиях развивалась очень туго и также медленно рождались в муках волокиты новые средства противодействия, то сознание их необходимости в строевой среде появлялось немедленно вслед за каждым новым достижением неприятельской авиации. Об этом свидетельствует целый ряд проектов и пожеланий, направленных для решения в школы и отражение правильности которых зачастую видно и теперь даже в современных наших и иностранных журналах.

Рис. 38. Маскировка ангара отряда истребителей.

Все средства обороны развивались каждое само по себе и только постепенно стали объединяться в одно целое по общности действия.

«Зоркость» летящего воздушного разведчика натолкнула прежде всего на мысль о необходимости непосредственной маскировки, как наиболее легко достигаемого нашими материальными средствами пассивного средства обороны. Для маскировки служил только подручный материал, который использовался с целью подделаться под фон окружающей местности и укрыться от взоров воздушного врага. Как один из примеров удачного использования местных средств с маскировкой под общий фон прилагается снимок аэродрома (рис. 38). Отряд не был ни разу найден немецкой разведывательной авиацией и, несмотря на близкое расположение к фронту, не потерпел ни одного поражения ни с воздуха, ни со стороны германской тяжелой артиллерии.

Однако отсутствие твердых приказов и русское «авось» приводило очень часто к тому, что незамаскированные аэро-

дромы, выдававшие себя белыми полотнищами ангаров, служили заманчивой целью для самолетов. Ряд случаев гибели самолетов на земле в ангарах мог бы быть предотвращен идущим свыше приказом обязательной маскировки. Наоборот, известны случаи запрещения окраски ангаров и палаток обоза под фон окружающей местности ввиду того, что это якобы чуть ли не «порча» казенного имущества и что к зиме в снегу белые палатки пригодятся очень хорошо. Таким образом окраска и камуфляж, широко применявшиеся в других воюющих странах, у нас, даже в такой первичной форме, употреблялись лишь в единичных случаях. Полевые войска оценили значение маскировки от воздушного врага и по инициативе своих непосредственных начальников стали хорошо ориентироваться в возможностях укрытия на данной местности. Наилучшая маскировка была конечно в лесах или кустарниках. Много труднее было решать этот вопрос в безлесистых участках фронта. Опасность быть обнаруженными радикально изменила понятие характера маневрирования, перегруппировок и подхода подкреплений. Все эти действия могли производиться только ночью. На открытой местности практиковалась остановка движения колонн в случае появления воздушного разведчика, но это было мало надежно. Особой маскировки на передовых позициях от воздушного наблюдателя почти вовсе не делалось; довольствовались в некоторых случаях устройством ложных окопов и батарей, привлекавших на себя при корректуре самолета огонь тяжелых батарей. Чем дальше в тыл, тем более показательны были результаты налетов воздушного врага и тем большее развитие получала даже примитивная маскировка. Батареи на отдыхе ставили свою материальную часть под изгороди и заборы, или по одиночке орудия и передки в тени отдельных деревьев. В безлесистых местах стремились укрывать лошадей под навесами, в складках местности, в отдельных дворах. Люди укрывались в квартиробивуачных расположениях, а при палаточном—ставили их более разбросанно, пользуясь кустиками или резкими складками местности.

Наши лазареты всегда имели флаги красного креста, но мне известен эпизод налета близ дер. Тереклия (Бессарабия), где дивизионный лазарет в палатках, имевших традиционные кресты, подвергся систематической бомбежке. Самолеты провели ее с полной безнаказанностью. 5 самолетов прошли вне обстрела зенитной батареи и на ее глазах произвели эту возмутительную расправу над ранеными. Было много убитых и среди медицинского персонала. Другой пример—бомбежка железнодорожного лазарета около Брест-Литовска в июле 1915 г., явившаяся специальной целью (по словам доктора Н. М. Дмитриевой), так как лазарет был расположен совершенно изолированно. Едва ли можно эти факты объяс-

нить случайностью, потому что законная маскировка знаками Красного креста не могла быть не видна, будучи нарисована на крышах палаток лазарета.

Как курьез вспоминается необычайное окрашивание белых лошадей в «защитную форму», проедланную в виде опыта в полках Варшавской гвардейской конницы в самом начале войны. Довелось собственными глазами видеть подобный «камуфляж» под Аннополем в августе 1914 г. В столбе пыли, подымаемой защитной конницей, и на отдыхе, вероятно от слишком острых свойств окраски, лошади чувствовали себя прескверно. Были случаи гибели лошадей. Повидимому гвардейские опыты не дали должных результатов, ибо подобные окрашивания больше не повторялись. Обычное правило—всех белых лошадей в обоз—делало наши обозы очень часто объектами специальных воздушных обстрелов. Видимость светлых лошадей уменьшалась покрыванием попонами, а иногда по инициативе солдат в недоуздок или подпругу просовывались зеленые ветки. Размещение коновязей стало распределяться на несколько отдельных групп и вместо одной общей их ставили разбросанно. По словам некоторых кавалеристов даже такие элементарные способы маскировки приносили пользу. Надо отметить, что вообще мероприятия в сторону воздушной обороны зачастую встречали самые нелепые возражения, что «это совершенно ни к чему», и только горький опыт преодолевал затхлые традиции.

Расположение позиций тяжелой артиллерии везде сопровождалось наивозможной маскировкой их от воздушного врага ввиду того, что они слишком часто ставились под удары бомбовозной авиации или корректуру самолетов. Так исключительно удачно были замаскированы две тяжелые немецкие батареи, регулярно обстреливавшие г. Галац. Поиски нашей авиации увенчались вначале лишь частичным успехом, ибо снимки указывали каждый день новую позицию одной из батарей, двигающейся, как оказалось потом, на плотах в необозримых камышах и лиманах Дуная. После того, как были установлены наши тяжелые батареи для защиты Галаца, эта батарея быстро была ликвидирована при помощи корректуры нашего самолета, но огонь с того берега все же продолжался, видимо с другой, не открытой нашей авиацией, батареи. Все попытки отыскать ее и выявить местоположение на аэроснимке долго оставались тщетными. Только спустя месяц возвращавшийся с разведки в неурочный час дня наш самолет случайно обнаружил и заснял эту батарею, зарытую в камышах на загатированных специально местах. Батарея эта была обстреляна по карте, сравненной с аэроснимком, и неожиданность этого обстрела вынудила ответный огонь немцев. Дело было к вечеру, и удалось точно засечь блеск выстрелов никогда ранее не стрелявшей по вечерам батареи; она

была или уничтожена, или ушла, но более бомбардировки Галаца не производила. Как объяснили в штабе на основании агентурных данных, загадочная батарея закрывалась в обычный период пролета наших самолетов снопами камыша и передвигала боковые закрытия из него, сообразуясь с тенью, падающей от солнца. Подвоз снарядов и прочего производился повидимому на маленьких челноках, так как на снимке ясно была видна отдаленность четырех отдельно стоящих пушек от твердого берега без всяких видимых добавочных оборудований позиции.

Таких случаев удачной простой маскировки могло бы быть приведено очень много.

Для маскировки городов не применялось никаких способов. Естественной маскировкой являлась ночь, скрывавшая города и охранявшая пункты от взоров воздушного врага. Очень помогало делу маскировки при налетах затемнение и тушение огней в городах и вокзалах по общему сигналу.

В дальнейшем в крупных наших центрах было проведено более быстрое тушение всех огней электрическим выключателем, имевшимся в распоряжении начальника обороны. Никаких дымовых завес, ложных городов или искусственно расположенных огней у нас, к сожалению, не применяли, главным образом вследствие полного отсутствия инициативы у нашего высшего начальства по вопросам воздушной обороны.

Хотя аэродромы летчиков-истребителей и разведывательной и бомбовозной авиации во многих случаях были замаскированы, но все же далеко не так хорошо, как это могло бы быть сделано при использовании камуфляжа и декоративной маскировки. Громоздкие ангары, рассчитанные на несколько самолетов, трудно было скрыть от взоров врага, и для большей защиты многие отряды уменьшали вероятность попадания разбросанным расположением ангаров или закатыванием самолетов в хлеба.

Ясно видимые сверху ангары защищали от поражения осколками круговым валом (рис. 39). Зимой на снежном поле ангары хорошо замаскированы своей казенной и неизменно белой окраской.

Зенитным батареям удавалось лучше использовать возможности непосредственной маскировки благодаря небольшому размеру занимаемой площади. Фронт позиции имел также не строго геометрический вид; пушки ставились разбросанно и преимущественно под деревьями и кустами (рис. 41).

Наилучшим являлось расположение позиций приблизительно по квадрату, к тому же это давало наилучшее управление огнем батареи и однообразие рассеивания очередей во всех 360° кругового обстрела. Расположение в одну линию, редко дающее сравнительные удобства маскировки, рас-

положение вдоль обочин дорог и др. более подвержены поражению при фланговых воздушных пулеметных обстрелах и мало применимы для зенитных батарей.

Рис. 39. Защита ангаров воздушных кораблей «Илья Муромец» от поражения осколочными аэробомбами посредством кругового вала (IV отряд, деревня Болгарийка, Бессарабия). Белый цвет полотнищ ангара явно демаскирует расположенный в глубоком тылу аэродром.

Рис. 40. Круговой вал вокруг орудия для защиты орудийного расчета во время стрельбы от осколков аэробомб. Круговые валы демаскируют позицию. (75-*мм* морское зенитное орудие батареи эскадры воздушных кораблей.)

Уже упоминалось об устраиваемых блиндажах-землянках и о том, что собственно времени для укрытия от осколков бомб и пуль для действующей батареи нет. Главная ее защита—маскировка, а в дальнейшем противогазы, не мешающие интенсивной работе орудийного расчета.

В больших городах и крупных населенных пунктах специально фортификационных сооружений в виде убежищ или блиндажей от бомбежки в широком масштабе почти не делалось. Исключение в этом случае составляли некоторые железнодорожные узлы и станции, как, например, ст. Замирье и др., где были устроены солидные трехнакатные блиндажи для служащих и для ожидающих отправления поездов.

Рис. 41. Полумаскированная позиция 7-й батареи (г. Болград—Бессарабия).

Налеты на важные в стратегическом отношении станции не носили регулярного характера в обычное время, именно по утрам и вечером; эти станции подвергались бомбежкам 16—20-самолетными эскадрильями в разные часы, что делало жизнь и службу железнодорожников совершенно невыносимой. Телеграф и канцелярский персонал для непрерывности работы были перенесены и переведены под землю, в блиндажи. В совершенстве зная текущее расписание поездов, а также и перемены в нем (еще раньше чем об этом узнавал непосредственно из секретных официальных источников начальник станции), немцы приурочивали свое появление к моменту прихода поездов, и меры предупреждения о налете являлись для батареи воздушной обороны уже излишней роскошью. Ночь также не служила достаточно хорошей маскировкой для деятельной станции; топки паровозов, несмотря на притушенные станционные огни, легко отличались по характеру своего движущегося отблеска и выдавали местоположение станции. Станции, прилегающие к большим городам, поступали неразумно, проводя у себя полное тушение огней при первом предупреждении о налете. Для воз-

душного врага, пролетающего, например, над Двинском, станция представлялась темным пятном, окруженным блеском мерцающих огней, не потушенных в городе. Впрочем удивительно меткие попадания в районе затемненной станции быстро выявили такую ошибку маскировки, и затушение огней было проведено и в городе; в дальнейшем бомбы распределялись уже на более обширном районе.

Жители городов, в поисках индивидуальной защиты от осколков, искали спасения под крышами своих домов, прятались к моментам падения бомб в нижние этажи и забирались в погреба, ежеминутно все же выскакивая посмотреть на воздушного врага. Наблюдались случаи «психологического» укрытия, т. е., забираясь даже под соломенную крышу или навес, люди сразу чувствовали себя спокойнее. Но моральное впечатление от налета, усугубленное непременным весьма характерным при всяком налете желанием каждого жителя обязательно самому видеть самолеты противника, ведет всегда к излишним потерям; вообще же моральное впечатление во много раз больше того, которое наблюдается при любом другом обстреле. Нужно внушать мирным жителям необходимость дисциплины, а также объяснять им истинные размеры опасности, которая при воздушных налетах всегда слишком панически оценивается. На ряду с этим надо обратить сугубое внимание на маскировку населенных мест и на непосредственную индивидуальную защиту. Маскировка—наибольшая гарантия наименьших потерь для малых пунктов охраны и для войсковых частей, а убежища и средства индивидуальной защиты—гарантия в этих случаях и против воздушной газовой атаки.

Большие города, даже при потушенных огнях, все же довольно отчетливо в общем контуре видны пилоту. В крупных же центрах, где широкая маскировка не всегда может быть проведена, для жителей, помимо масок и газовых убежищ, надо сооружать и более солидные укрытия от крупных фугасных бомб и от осколков. По нашим непосредственным наблюдениям недисциплинированные жители гибли не так от бомб и их осколков, как от присущего им ротозейства; разрушаемые фугасными бомбами здания погребали под собой не только жителей данного дома, но и зевак, толпившихся на улице.

Существование специальных противопожарных команд, огнетушителей также должно быть зачтено как одно из средств обороны. Зажигательные бомбы тех времен были слишком примитивны, а более сложные, термитные, недостаточно теоретически доработаны. Из наилучших свойств термита в области применения его для аэробомб можно установить реальную возможность зажигания горючих предметов, окружающих место взрыва, и сильное моральное впечатление

от получаемых сплавленных осколков, температура коих близка к 2000° [1].

Все эти наиболее легко достижимые в материальном отношении пассивные и вспомогательные средства обороны уже теперь полностью вошли в жизнь, но предвидение близкой возможности их боевого использования требует дальнейшей разработки таких важных по своей сущности и наиболее легко осуществимых средств. Спасательные пояса и лодки должны быть рассчитаны по количеству пассажиров на случай аварии судна; это непременное правило, соблюдаемое во флоте, сохраняет свое значение для случаев возможных последствий шторма от воздушных нападений.

Следующее средство вспомогательного характера—прожектора и улавливатели для определения местонахождения или приближения самолетов при ночных атаках. Прожекторов было очень мало в русской армии и крепостях; во флоте было больше по количеству, но извлечь их для нужд воздушной обороны было нельзя. Поймать лучом летящий на большой высоте самолет не так легко, и наличие прожекторов еще не обеспечивает безусловного применения прямой наводки для зенитной артиллерии и надежного целеуказания для самолетов-истребителей обороны. Их наличие важно, так как делает врага видимым для активных средств защиты и вместе с тем морально действует на пилота, лишая его сознания безнаказанности и незримости. Всем, испытавшим ночные полеты, понятно то ощущение «слепого», которое овладевает при шуме вражеских моторов и грохоте взрывающихся бомб при сознании почти полной беспомощности сделать что-либо для защиты охраняемого города. С другой стороны летчик зачастую начинает «вилять», стремясь уйти от обнаружившего его луча, и менее внимательно и методически спускает свои неприятные подарки. Кроме того прожектора проявляют частично действие своего луча тем, что свет прожектора может ослеплять пилота, ведущего наблюдение, что оказывает влияние на устойчивость управления и точность бомбометания. Можно указать на попытки за границей более существенных мер ослепления световыми лучами летчика, которые однако вызывают слишком большие материальные затраты [2].

К сожалению, то же свойство ослепления воздействует и на людей, непосредственно работающих на прожекторах. Они вследствие яркого снопа луча вблизи не видят пункта направления луча и для работы их приходится удалять от источника света и вводить более сложное механическое или элек-

---

[1] *Смирнов*, Артиллерия, изд. Школы летчиков-наблюдателей 1917 г., Киев—термитные бомбы системы Яковлева, Слюсарева, Б. Н. Иванова.

[2] Наша статья в журнале «Авиация и химия» 1927 г., № 7, стр. 9.

трическое управление. Работа над усовершенствованиями в управлении лучами прожекторов ведется особенно интенсивно в Англии, где прожектора в деле обороны занимают по мнению генерала Ashmor'а следующее по значению место вслед за активным средством—зенитной артиллерией и самолетами-истребителями. По словам этого генерала, бывшего начальником всей воздушной обороны Лондона, большое внимание теперь обращено на специальное обучение прожекторных частей, и в 1926 г. был устроен даже специальный лагерный сбор (раньше они посылались на общие артиллерийские сборы). Лагерь занимал около 600 *кв. км.*

Однако и редкие случаи применения прожекторов у нас выяснили много явных отрицательных сторон такого искусственного освещения цели. Дело в том, что пока луч прожектора нащупает врага, сам он как бы служит ориентиром. Кольцевое или групповое расположение их в районе данного объекта охраны явственно обнажает обороняемый объект и будет, трассируя контуры охраняемого пункта, служить наивернейшим целеуказанием для неприятельского летчика. Демаскирование района охраны слишком важный недостаток, чтобы ему могла быть противопоставлена в целом непосредственная польза самого освещения. В Англии в ожидании особо разрушительных налетов противника совершенно не применяли прожекторов, а также не стреляли и зенитки, учитывая явный перевес вреда демаскировки.

Описывая один такой налет, А. Раулинсон, как очевидец, рассказывает о ежесекундном томительном ожидании падения предположенных им 200 бомб на совершенно затемненный и не подающий признаков жизни город. Темнота спасла Лондон; одна случайная бомба упала в цирк Пикадилли, все остальные вместе с цеппелинами, которые разметал ветер, были увезены обратно.

Однако в особых случаях обороны польза применения прожекторов может быть очень велика. Если их много, то можно варьировать их места стояний и концентрацию; видимая картина светящихся источников света тогда может быть легко изменяема в течение ночи, создавая самые ложные ориентиры для ночных бомбовозов. Подвижность и быстрота установки прожекторов, так же как и для зенитных батарей, поможет делу внезапности, и изменяющаяся картина расположения светящихся лучей снова спутает все расчеты врага. Практика войны указывает на несомненную пользу во многих случаях не только ложно распланированных огней мифического города или склада, но и на аналогичные световые маневры прожекторов. При небольшой площади охраняемого участка, мостов, узловых станций маневрирование самих прожекторов и ложная ориентировка врага своими лучами бесспорно имеют очень выгодный характер приме-

нения. Некоторыми нашими конструкторами-зенитчиками предлагалось использовать для освещения воздушного врага мощные парашютирующие светящиеся артиллерийские снаряды, и на развитие этого проекта должно обратить внимание.

У нас ночные бои велись главным образом заградительным огнем со всеми его неприятными последствиями и мало осязательными результатами. Конечно в батареях были пожелания иметь прожекторы, действующие совместно с звукоулавливателями, сведения о существовании которых проникали уже тогда к нам из-за границы.

Как известно, работы над усовершенствованием звукопредупредителей ведутся теперь с большей интенсивностью. В истории войны 1914—1918 гг. указывается, что французские батареи в полном мраке сбили два немецких Гота, пользуясь для определения высоты и дальности только своими «парабаллоидами». Оставляя пока возможность такого точного звукодальномерного определения на долю простого случая, надо подчеркнуть необходимость внимательного изучения методов и способов такого определения цели. Отрицательной стороной, трудно преодолимой и современной техникой производства, являются «паразитные» шумы от других источников звука, фиксирующихся звукоулавливателями, и девиация звуковой волны, идущей от источника, испытывающей случайные отклоняющие ее причины, как ветер в разных слоях воздуха, температура и пр.

Надо сказать, что и теперь вопрос со звукоулавливателями еще не окончательно разработан. Так например в «Инструкции по противовоздушной обороне США» указан новейший тип улавливателей «Т—I» и «Т—II», образ. 1925 г., причем высказывается мнение, что работа их еще в достаточной степени не точна.

Замеченное во многих уголках франко-германского и нашего фронта поведение пилота, не только меняющего режим мотора, но и заглушающего шум мотора полной его остановкой и последующим планированием, заставляет искать и других средств определения дистанции в полной темноте. Попытки заглушать шум мотора были особенно удачно применяемы цеппелинами (Лондон, Париж, Бухарест и др.). Они подходили с подветренной стороны, выключая вовсе моторы; стремясь укрыться от прожекторов, они кроме того выбирали облачную ночь, спускали вниз на стальном тросе корзину с наблюдателем, который и руководил бомбометанием. Дальнейшие попытки заглушения мотора пока ведут лишь к ослаблению мощности мотора. Но у мотора есть другое свойство—развиваемая им теплота (нагрев радиатора, отработанные газы), избавиться от которой навряд ли удастся. После гибели парохода «Титаник» появились теплоулавливатели, верно определяющие расстояние до айзбергов (ледя-

ных гор) и предупреждающие об их приближении; вопрос об испытании аналогичных улавливателей для воздушной обороны ставится на очередь.

Мы не должны переоценивать значение звукоулавливателей, но интерес к ним, особенно к «выслушивателям» не должен ослабевать. Выслушиватели, особенно на прибрежной полосе, где другие меры предупреждения (с судов) не могут считаться обеспеченными, приобретают особенно большое значение. Не исключаются конечно дальнейшие усовершенствования и в звукоулавливателях-дальномерах.

В минувшей войне «разность фаз» и усиленное «подслушивание» в наших условиях выражались назначением более чутких к звуковым впечатлениям наблюдателей, причем эта их индивидуальная особенность выявлялась уже путем непосредственного сравнения среди личного состава в условиях боевой жизни батареи. Было установлено, что самолет обычно сперва лишь слышен и только спустя несколько секунд заметен. Наши «слухачи»-солдаты довольно успешно определяли «по разности фаз» приблизительное направление на самолет, качая головой и приставляя к ушам ладони, аналогично тому, как это проделывается и в механизированных, усиленных рупорами, улавливателях. Определив направление невидимого еще врага, очень часто успевали направить в эту сторону параллельный веер батарей, и поэтому видимость его уже не являлась такой неожиданностью. Заблаговременное предупреждение, основанное на шуме моторов пролетающих аппаратов, иной раз во-время достигало батареи.

Такие сведения шли с передовых линий нашего фронта: «Слышен шум моторов нескольких аппаратов, идущих в направлении к вам». Это было все, что мы имели в смысле предварительного звукового предупреждения передовых постов при облачном дневном небе и ночных налетах.

В дальнейшем предстоит решить стоящий на очереди вопрос о спаянном соединении работы прожекторов и улавливателей. Повидимому совершенно отказаться от освещения не удастся, так как, несмотря на достижения радиопередачи, вероятно невозможно будет надежным образом указывать нашему набирающему высоту истребителю найденную только улавливателем цель в смысле точной его ориентировки. Если при некоторых условиях, без искусственного освещения, зенитная батарея и различает летящего ночью врага, то для пилота найти в необъятном темном просторе воздушного врага представляется еще более затруднительным.

Из всех технических пассивных средств обороны, имевшихся в распоряжении иностранцев, особенно следовало тогда позавидовать воздушным сетям, подымаемым помощью аэростатов или змеев, которые по последним опытам в Аме-

рике теперь уже обладают очень большой грузоподъемностью и устойчивостью [1].

Теперь в Америке [2] заграждение из шаров стало обычной формой пассивной защиты. В инструкции по их применению сказано, что употребление их возможно ночью, так как днем они являются очень уязвимыми. Шары могут быть одиночные, связанные горизонтальным тросом, и высота заграждения получится около 2 000 *м*. Если связывать шары кроме того попарно, то высота этой сети заграждения может быть поднята до 3 500—4 000 *м*. С горизонтального троса свисают проволоки длиною в 200—250 *м*, имеющие на концах груз около килограмма.

Сети производят огромное моральное впечатление на летчика. По словам иностранных летчиков, ожидание препятствия в такой привычно свободной стихии, как воздух, делает их полет чрезмерно осторожным, нервирует их. Сети являются отчасти и активным средством, так как проволоки их, попадая в пропеллер, запутываются в нем; кроме того могут быть повреждены и другие части самолета. Подсчет погибших на этих сетях неприятельских самолетов не велся, можно допустить, что он был очень мал, но это объясняется излишней осторожностью пилота, приближающегося к ним и опасающегося запутаться и погибнуть. Одно наличие их заставляет пилота набирать высоту выше обычной и с таким запасом, что точность бомбометания резко понижается. Сети особенно широко применялись при обороне Лондона и Венеции и дали хорошие результаты. Возможно применение подвязных подрывных патронов или создание маскировочных завес помощью зажигающихся на концах проволок дымовых шашек.

Большим недостатком этого полуактивного средства обороны, помимо дороговизны и ограниченности высоты подъема, является вредное действие ветра, могущего, помимо непосредственной аварии всего сооружения, сделать сеть вообще бесполезной, пригибая своей силой все шары к земле.

В минувшую войну были лишь одиночные факты применения химических аэробомб; в России эти первые и очень неудачные, по словам летчика Петрина, бомбы появились на фронте в конце 1917 г. Теперь, благодаря развитию конструкции химических бомб и достигнутой возможности меткого распыления ядовитых веществ, разбрызгиваемых с самолета, авиация получила столь могучее средство нападения, что во всех странах обращается самое сугубое внимание на изыскание средств защиты войск и тыла от воздушнохимической опасности. Как один из примеров приведем выдержку

---

[1] «Авиация и химия» № 4, 1928 г., статья о воздушных змеях.

[2] «Инструкция тактического применения зенитных средств США», наша обработка материалов 1927 г.

из статьи доктора P. Desfosses [1], который цитирует нашумевшую во Франции книгу подполк. Bloch'а о газовой войне. Указывая в этой статье на оценку химического нападения крупными английскими, американскими и французскими военными авторитетами, P. Desfosses особенное внимание уделяет словам немца von Parseval'я: «Если бы мы стояли на архаической точке зрения, то действиям авиации могли бы подвергаться лишь военные силы. К счастью, современная точка зрения такова, что вся страна в целом считается участником войны и поэтому может быть уничтожаема как противник. Вообще, когда существование страны поставлено на карту, война должна вестись до конца и можно применять все средства, годные для достижения победы!»—«Остается лишь восторгаться словами—«к счастью»,—говорит доктор Desfosses,—и заняться усиленной подготовкой к защите. Она может выражаться в организации интенсивной воздушной обороны и в организации индивидуальной защиты. А главное—мы должны внушить врагу уверенность, что подобные поступки повлекут за собой ужаснейшие обратные удары».—Помогут ли эти взаимные застращивания делу запрещения воздушнохимического нападения—вопрос открытый. Пока же повсюду идет тщательная проработка всех пассивных средств обороны, и освещение этих вопросов изложено с большой полнотой в ряде современных изданий [2]. Здесь мы лишь укажем на особое внимание, которое должно обратить на снабжение всего личного состава наземных активных средств ПВО индивидуальной защитой. Условия огневой деятельности и непременное условие четкой связи заставляют изыскивать такую конструкцию масок противогазов, которая не помешала бы бесперебойной работе личного состава.

С другой стороны, с этой точки зрения приобретает чрезвычайно важное значение механизация зенитной стрельбы, к которой особенно стремятся американцы. Значительной помощью в этом случае явится имеющийся в запасе упрощенный метод стрельбы, допускающий непосредственное считывание табличных данных каждым установщиком и решительное сокращение количества всех команд, могущих быть наиболее просто переданными проволочной связью или быть замененными условными знаками (на что обращалось уже внимание нашими строевыми зенитчиками) [3].

В конце минувшей войны намечалась определенная тен-

---

[1] «Presse médicale», № 26 1927 г., статья d-r Pierre Desfosses.

[2] *Н. А. Бородачев*, Тактика воздушной обороны, изд. 1927 г.—*В. Лавров*, Воздушнохимическая оборона войск и тыла армии, изд. 1928 г.—Воздушнохимическая оборона тыла, изд. Осоавиахима 1928 г., и др.

[3] *Г. Булак*, Управление артиллерийским огнем зенитных батарей, «Артиллерийский сборник» № 2 (3) 1928 г.

денция забрасывать бомбами зенитные батареи с целью приведения их к молчанию помощью бризантных и фугасных бомб. Теперь при большой численности вражеской авиации и употреблении ею химических бомб и вероятнее всего со стойкими ОВ—совершенная конструкция противогазов ставится на очередь именно для зенитной артиллерии.

Чрезвычайно важную роль в деле противовоздушной обороны в целом сыграет осуществление беспламенного выстрела для зенитных орудий. Блеск выстрела определенно показывает наличие, численность и месторасположение батарей. Уничтожение пламени выстрела не только является непременным условием маскировки самих батарей, но оно скажется безусловно на общей маскировке всего охраняемого района. Подобное заключение нашего боевого опыта, как основное усовершенствование, необходимое всем стреляющим по воздушным целям пушкам, несомненно поведет к повышению результатов зенитной стрельбы. Необходимость ведения ночных стрельб, ставшая на очередь к разрешению в последний период войны, осуществима с наибольшей полезностью только в случае применения беспламенных выстрелов.

Указанный в истории лондонской обороны (А. Раулинсон) пример слишком убедителен. Из боязни обнаружить и трассировать город кольцом стреляющих батарей было дано категорическое приказание ни в коем случае не открывать стрельбы по налетевшим ночью 11 цеппелинам. Отказываться в дальнейшем по этой причине от ведения ночных стрельб это значит отказаться от половины всех ее возможных стрельб. В условиях дневного боя важно еще то, что летчики очень плохо видят по горизонту своего полета и зачастую не замечают врага, летящего на той же высоте, но они чрезвычайно зорки по отношению всего, что делается внизу, на земле. Введение беспламенного выстрела как общего принципа для зенитных орудий, помимо наилучшей маскировки позиций и скрытности числа стреляющих батарей и орудий, скроет от пилотов моменты производства очередных залпов. Совершенно бесспорно может быть установлен по боевой практике факт, что летчик считается с блеском выстрелов особенно удачно стреляющей по нем батареи и, уходя от возможного поражения, изменяет в эти моменты режим своего полета. В неожиданности открытия огня и последующих залпах— одна из сильнейших сторон морального воздействия; поэтому возможность вести как дневную, так и ночную стрельбу вне видимого учета ее противником приобретает исключительно важное значение. Вместе с тем естественно значительно возрастет процент материальных поражений, так как летчик не сможет уверенно и во-время избегать на своем пути рассчитанных командиром точек его встречи с разрывами. Этим косвенно будет побеждена длительность полета нашего снаряда,

так как летчику уже не удастся отмечать блеском выстрела начало времени его полета.

Яркость пламени объясняется присутствием в нем твердых накаленных частиц, как это мы имеем при селитро-угольном порохе. При бездымном порохе его пламя почти лишено твердых частиц, но тем не менее при выстреле пироксилиновым порохом происходит сильное свечение образующихся газообразных продуктов при их сгорании. Поэтому борьба с пламенностью выстрела сводится к одному из трех следующих методов:

1) уничтожению этих горючих газов,

2) изолированию газов выстрела от непосредственного соприкосновения с воздухом каким-либо инертным веществом до тех пор, пока газы сами собой охладятся от расширения до температуры меньшей температуры воспламенения их в воздухе,

3) понижению температуры выбрасываемых газообразных продуктов до температуры, низшей, чем температура их воспламенения.

Пользуясь первым соображением, во флоте, а затем и в сухопутной артиллерии пытались помещать впереди заряда мешочек с веществами, богатыми кислородом ($KMnO_4$, KNO_3). Однако при дневной стрельбе с такими пламегасителями получалась очень заметная дымность выстрелов, что весьма существенно демаскировало стреляющую батарею.

Путь второй оказался на практике очень легко выполнимым, если впереди заряда помещали вещество, дающее при выстреле изолирующую несгораемую газовую рубашку для позже выходящих из дула горючих газов. Притом эти негорючие газы предоставляют возможность горючим свободно расширяться и быстро понижать свою температуру на некоторый предел, ниже которого они, и смешиваясь с кислородом воздуха, уже не воспламеняются. Такие пламегасители были найдены в минувшую войну в зарядах германской артиллерии. Они состояли из кристаллического углекислого натрия (соды), разлагающегося при высокой температуре.

Невыгодным оказалось в наших опытах применение содовых пламегасителей—увеличивается дымность выстрела; кроме того при заранее подготовленных зарядах сода имеет свойство отдавать свою воду, что ведет к увлажнению заряда и изменению его балистических свойств.

Третий метод путем чисто практических попыток дает наилучшие результаты, и можно наметить целый ряд примесей, удовлетворяющих основному требованию—понижать температуру горящих газов с возможно меньшим ослаблением силы пороха в смысле начальных скоростей. Но еще проще этот вопрос может решаться, если, отказавшись от всевозможных примесей, понизить содержание азота в пи-

роксилиновом порохе, уменьшив этим температуру его горения как раз настолько, как это делают в этом методе примеси (уголь, канифоль, делинт и пр.).

Ограничиваясь этими краткими указаниями на принципы получения беспламенных выстрелов[1], можно указать, что еще в 1926 г. некоторыми нашими зенитчиками этот вопрос был поднят как одно из непременных условий дальнейшего успеха стрельб[2].

Успешность действия всех средств обороны в большой степени зависит от правильно налаженной связи и единого командования.

Посты наблюдения и средства связи, имевшиеся в распоряжении наших военных частей, были недостаточны и кроме того они имели всегда свою собственную оперативную нагрузку. Благодаря этому всегда был возможен пропуск прохода самолетов без предупреждения; своевременность получения сведений предупреждения представлялась также сомнительной. Запаздывание, носившее иной раз хронический характер, лишало предупреждение всякого смысла и лишний раз только нервировало батарею.

В войне будущего, когда глубина воздушных рейдов противника заставит большую часть населения тыла чувствовать себя на фронте, будет необходимо привлечь и развить постоянную гражданскую телеграфную сеть в помощь военной, а для работы наблюдения привлечь немобилизуемое население, подготавливая его заранее к такой службе. К такой организации (создания и обслуживания пунктов предупреждения) пришли итальянцы, а в Англии в 1925 г. сформирован специальный комитет, который получил офици-

---

[1] Более подробно см. полк. *Филиппов,* К теории и практике беспламенных порохов, Петроград, изд. АУ 1917 г.

На современное употребление пламегасителей имеется указание в «Сборнике сведений об орудиях, лафетах, снарядах и зарядах», составленном Н. И. Довгелевичем и А. Г. Ивановым, изд. ВВРС 1923 г., стр. 644. Кроме того можно сослаться на журнал «Артиллерийского комитета» 1916 г. № 508— «Инструкция на употребление пламегасителей при стрельбе из 42-линейной пушки, 6-дюймовой в 190 и 200 пудов обр. 1877 г.». Небезынтересно сообщение инженера Г. Я. Евангулова: в 1917 г. в районе Луцка 8-я отдельная 76-*мм* горная батарея пушек обр. 1913 г. под его командованием вела частые ночные стрельбы, открывая каждый раз блеском своих выстрелов местоположение своих позиций. Один из солдат батареи предложил использовать в качестве пламегасителей кусочки раздробленной дымовой шашки, вкладываемые тут же на батарее в гильзу под дно снаряда. Эти шашки выдавались пехоте для дымовых завес. По словам тов. Евангулова на сравнительно небольшом удалении от батареи блеск выстрелов не был виден совершенно, и с тех пор названная батарея, выпуская за ночь по 700—800 заранее подготовленных патронов, ни разу не была обнаружена противником. Дефектом таких пламегасителей являлось сильное закопчение материальной части от сопровождающего выстрел дыма.

[2] Рапорт ком. 7-й отдельной зен. батареи на имя начарта XLVII отд. корпуса Л. В. Нищенского от 3/X 1916 г., № 134.

альную санкцию Военного министерства по проведению немедленно в жизнь такой организации [1]. Конечно вследствие того, что гражданское население более всего страдает от налетов, участие его в деле обороны должно осуществляться с большой продуктивностью. Вместе с тем эту службу лучше всего проводить в порядке военизации населения. Требуя некоторых небольших материальных затрат на дополнительную линию и наблюдательную аппаратуру, такая организация предупреждения, проведенная в жизнь сейчас, принесет громадную пользу в будущем. Рассмотрим схему организации гражданского населения для военнохимической обороны в Англии.

Организация, по словам генерала Ashmore'a, устроена таким образом: «Представитель комитета приезжает в данную местность и совместно с местными властями выбирает подходящий наблюдательный пункт (удобный в смысле расположения и близости к имеющимся телефонным линиям) и избирает из живущих вблизи людей подходящих лиц. Это бывают фермеры, чиновники, отставные военные и пр. Они инструктируются соответствующим образом, им вручаются карты, нужная аппаратура. Каждые такие 25 пунктов объединяются одним центром, где работает ряд лиц, и каждый принимает сообщения из 3 пунктов. Донесение моментально отмечается на карте. Первые 5 минут каждого четверть часа—красным цветом, вторые 5 минут—желтым, третьи—синим. Например, когда начинаются синие указки, то красные уже снимаются, так что на карте отмечены только донесения за последние 10 минут. Другой работник независимо проводит ту же работу, сменяя карту каждые 15 минут, так что потом можно проследить весь путь самолета. Специальный человек следит за картой и доносит в Главный штаб курс каждого самолета. Дело налажено так, что с момента, когда наблюдатель увидел самолет с своего пункта и до поступления этих сведений в Главный штаб, проходит ½ минуты. Организация эта очень дешевая. Все участники работают даром, наградой им является почетная медаль. Установок особых не требуется, так как вся организация приноровлена к уже имеющейся телефонной сети».

Однакоже несомненно, что все меры, принимаемые по службе ВНОС, далеко не могут гарантировать своевременное получение сведений. При налетах нескольких эскадрилий неминуемо происходит путаница в передаче дат по времени и высоте. Кроме того часть самолетов может демонстрировать, проходя много раз районы наблюдательных передовых

---

[1] Наша статья в журнале «Война и техника», № 6—7, 1927 г., стр. 50, и указание на такую организацию в журнале «Journal of the Royal United Service Unstitution», октябрь 1927 г., лекция англ. капитана K. M. Loch.

постов, вводя их этим в заблуждение. Кроме того все ошибки постов наблюдений по распознанию национальности самолетов будут отражаться на нервности подготовительной работы к стрельбе на батареях. Поэтому, признавая громаднейшую пользу передовых постов наблюдения в деле приведения всех средств обороны в боевое положение, совершенно необходимо кроме того каждой батарее обеспечить правильность и своевременность своей работы надежно связанными с нею собственными разведывательно-наблюдательными пунктами.

В зависимости от имеющихся телефонных средств связи таких постов должно быть не менее 3, еще лучше 4; удаление этих ПН около 5—6 *км* от батареи. Кроме того совершенно необходимо прочно обеспечить связь со своими аэродромами, так как от них главным образом и поступают наиболее скорые и точные сведения об авиации, находящейся в воздухе; желательно поэтому, чтобы эта связь была прямая или, в крайнем случае, через коммутатор центрального командного пункта. Также необходимо установить путем условленных сигналов полотнищем Пепхема, полотняными стрелами, а также ракетами и виражами самолетов по условным кодам чрезвычайную важную связь земли с воздухом. Все донесения по внешним проводам передаются предшествуемые словом «воздух!», прерывая всякие другие телефонные передачи.

«Промедление—смерти подобно!» Это выражение особенно применимо во всем деле воздушной обороны; каждое лишнее слово, разнообразие в передаваемых идентичных понятиях и, еще того хуже, скверная привычка вызова к телефонному аппарату нужного связиста—заставляет терять столь дорогое время. Все эти как будто мелочи способны свести на-нет всю колоссальную подготовительную работу по проведению в жизнь всех мероприятий ПВО данного объекта. Поэтому особенно важно обратить внимание в деле обучения связистов на безукоризненно четкую их работу и на общий язык передачи, сокращенный и понятный всем.

Суммируя все сказанное о пассивных средствах воздушной обороны, надо заключить, что каждое из них имеет свое глубокое значение, каждое вносит свою несомненную долю успеха в общее дело и не должно быть игнорировано в дальнейшем своем развитии и усовершенствовании. Все они в целом, в теснейшей связи и координации с активными средствами, под руководством подготовленного всесторонне начальника, создадут противодействие обороны, равновеликое действию атаки, как это достигается в наземной войне.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

АКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ОБОРОНЫ.

Нужно считать установленным фактом, что для непосредственной борьбы с воздушным врагом при ПВО крупных пунктов или городов должны привлекаться все наличные активные средства обороны, как наземные огневые единицы, так и истребительная авиация. Но в зависимости от многих обстоятельств—географических условий, тактических соображений, времени дня и погоды—значение и роль каждого из них может меняться.

Бывают случаи, когда возможно самостоятельное решение задач зенитного боя для артиллерии или для ищущей воздушных поединков в свободно выбранном направлении истребительной авиации. Однако то и другое активное средство оказывается часто слишком слабым само по себе, особенно при защите крупных городов; каждое из них имеет наивыгоднейшие свойства своего применения, определенную зону и характер действий. Уметь максимально использовать возможности каждого из средств—непосредственная задача мирной подготовки ПВО.

Многие авторы последнего периода войны впадали в крайность в своей оценке того или другого средства и считали либо артиллерию, либо истребителей наиболее важными из средств обороны, требуя в дальнейшем развития одного в явный ущерб другому.

Наши зенитчики и летчики с наибольшим боевым стажем твердо держались взгляда о большой ценности каждого из них и считали необходимой теснейшую спайку между ними и взаимную поддержку в трудные и напряженные мгновения зенитного боя.

Боевой опыт выявил с одной стороны преимущества зенитной артиллерии, а с другой—ее более слабые стороны по сравнению с истребительной авиацией. Наибольшая сила артиллерии—в возможности *немедленного и внезапного воздействия на врага;* усилить еще это ценное свойство—всецело в наших руках. Оно зиждется на подвижности и утонченной

маскировке. Скрытая маскировкой артиллерия до момента ее обнаружения неприятельской авиацией сохраняет свое свойство внезапности открытия огня и инициативу боя в пределах своей досягаемости. Артиллерия может быть всегда готова в любой час суток к бою, и застать ее врасплох трудно. При проведении в жизнь необходимых технических усовершенствований, артиллерия даст максимум морального эффекта, больший чем прочие средства обороны вместе взятые; вместе с тем она приобретает с каждым новым техническим достижением и увеличение процента нанесения материального ущерба. Артиллерия неизмеримо меньше, чем самолеты защиты, изнашивает свою материальную часть, и в ней скорее может быть проведена возможность дублирующего или пополняющего личного состава. Кроме того она имеет возможность производить независимое пополнение боеприпасами, и отсутствие их не может служить причиной остановки ее огневой деятельности. Действия артиллерии не зависят и не меняют своего активного характера от изменившегося воздушного соответствия наших и вражеских сил. *При полном же господстве противника в воздухе* зенитная артиллерия— единственная активная сила защиты против воздушных налетов на наши важные стратегические пункты и города. Тяжесть охраны передовой линии фронта почти целиком ляжет на зенитную артиллерию, ибо слишком трудно и по техническим и по материальным соображениям представить возможность постоянного настороженного патрулирования истребительной авиации. При готовности батарей к немедленному открытию огня она имеет более всего шансов для недопущения самолетов противника к объекту обороны, ведя бой на подступах.

Слабость зенитной артиллерии—в ее привязанности *к данному месту* во время самого боя, что приобретает особенное значение ввиду *небольшой сферы действительности ее огня*, а продолжительность самой стрельбы зависит от *инициативы и маневрирования врага*. Чтобы создать непрерывность воздействия, позиции батарей должны быть расположены так, чтобы зона поражения одной не только соприкасалась, но и перекрывалась частично с таковой же зоной соседней батареи. Враг должен передаваться «из рук в руки» в районе, принадлежащем к охраняемому пункту, что требует наличия большого числа батарей или двойного кольцевого их расположения.

Некоторые исследователи зенитных вопросов минувшей войны, сравнивая проценты самолетов, сбитых зенитной артиллерией (около 25 %) и истребителями (75 %), пришли к весьма неутешительной оценке полезности артиллерийского огня. Но они не учитывали громадный процент самолетов, не допущенных и отраженных силой огневого воздействия зе-

нитной артиллерии. Конечно и процент непосредственного поражения благодаря более разработанным правилам стрельбы и техническим усовершенствованиям в настоящее время значительно увеличится.

Характеризуя свои современные средства поражения, американцы говорят [1]: «Еще никогда мы не могли покрыть все небо разрывами так, как это мы можем сделать сегодня». Конечно дело не в покрывании неба облачками разрывов; это характеризует лишь практически удачно разрешенное увлечение излишней скорострельностью. Все же успешные поражения «рукава», влекомого самолетом, дают яркое представление о весьма высоком проценте попадания. И теперь еще слишком разно оценивается возможность поражения: иные считают до 10—15%, другие—0,05%. Принимая же во внимание, что, строго учитывая стрельбу морских пушек, выводят вероятность их попаданий в 1%, можно думать, что средняя оценка между пессимистической, оптимистической и близкой хотя бы к морской дает уже в руки достаточно осязаемую величину. Укажем еще на одну слабую сторону, непосредственно указанную практикой зенитных боев, которая заключается в беззащитности зенитной батареи. Сама себя зенитная батарея защищать пока не может, особенно от снижающихся в мертвой воронке врагов, стремящихся подавить ее, да и времени на это у нее обычно не имеется. Поэтому должен быть придан батарее особый пулеметный взвод, подчиненный командиру и включенный в состав батареи. Огонь такого взвода будет средством защиты батареи, а также будет применяться для стрельбы по низко летающим в районе позиции батареи целям. С развитием и применением химических газовых бомб это пожелание приобретает особенно настойчивые формы. В этом случае особенно выступает еще одна слабая сторона зенитной артиллерии—ее большая уязвимость в случае непринятия решительных мер маскировки и недостаточного использования подвижности. Увеличение могущества зенитной артиллерии, помимо специальной конструкции орудия, надо искать и в многократно увеличенной численности ее (причем обязателен 4-, 6-орудийный состав батареи) и в изысканиях мощного (с большой зоной действия) специального зенитного снаряда.

Положительными качествами истребителя являются большая вероятность непосредственной гибели врага и во много раз больший, чем в зенитной артиллерии, район действия. Имея выигрыш в скорости своего полета, истребитель настигает врага и открывает огонь с любой, по своему выбору, дистанции. Самый выбор цели облегчается тем, что, не колеблясь, летчик обычно начинает преследовать ближайшего

---

[1] «Coast Artillery Journal», сентябрь 1926 г., стр. 261.

из всех видимых им врагов. По ходу боя он невольно стремится к личной победе, забывая об объекте обороны. Упорство в решении довести бой до конца конечно легче проявить, если чувствуешь ответственность только за себя самого и полагаешься только на свои силы в этом поединке. В упоении боя с равными почти всегда шансами летчик не замечает падающих бомб, не слышит грома взрывов, криков жителей; он не слышит вообще ничего—ни шума неприятельского мотора, ни звуков пулеметной стрельбы по нему, так как все это заглушается ревом собственного двигателя. Уверенность в своем оружии, обычно равноценном по силе и типу оружию врага, дает большую уверенность и в себе. Свобода маневрирования, большая, чем у настигаемого бомбовоза или разведчика, дает новые шансы в воздушном бою. Скорость движения, трудно учитываемая для поражения при движении друг на друга, приобретает совершенно другой темп при преследовании, где останется лишь оценить мертвую зону отстреливающегося врага и уже сравнительно медленно подойти до «выстрела в затылок».

Время полета своих пуль совершенно не интересует и не волнует пилота, ибо результат или мгновенен за первыми же выстрелами или знаменует собой промах. Трассирующие пули для его пулемета немедленно выправляют меткость на его короткой дистанции, между тем как в зенитной артиллерии такие снаряды не принесут существенной пользы вследствие длительности полета. Большое преимущество истребителя—выбор места поединка, более удобного ему для маневрирования. Возможность же целого ряда огневых наскоков далеко за пределами досягаемости пушки придает громаднейшее значение использованию истребительной авиации.

Конструкция современных истребителей более близка к стандартному идеалу, зенитная же артиллерия всех стран невольно отстает из-за невозможности частых перевооружений. Для истребительной авиации неизмеримо легче улучшить как боевой комплект, так и образец пулемета. Инициатива действия и гибкость управления своим аппаратом и пулеметом позволяет летчику сосредоточиться только на мысли создания наивыгоднейших условий для поражения врага. Пользуясь большой свободой выбора маршрута, наши летчики предпринимали целый ряд полетов с целью поймать врага врасплох на более излюбленной их воздушной дороге, приобретая всецело преимущество внезапного нападения из засады. Кроме того для пилота по короткости дистанции исключена возможность ошибки опознавания. Свобода действий и независимость инициативного выбора момента атаки так же является положительным свойством истребителя.

Наибольшей слабостью истребительной авиации является

необходимое и значительное мертвое время, тратящееся на подъем на боевую высоту; она таким образом не может быть всегда готовой к противодействию.

Само обучение летного состава длительное; оно требует тщательного психоаналитического подхода и особенно высокой квалификации. Материальная часть быстро изнашивается, сам пилот для продуктивности своей работы должен ограничивать число летных часов. В большой степени действие истребительной авиации зависит от погоды, времени суток и года.

Было замечено, что летчики не только оглушены шумом своего мотора, но весьма плохо видят в плоскости своего полета, даже днем, не говоря уже о ночных действиях. Наши одноместные Ньюпоры очень легко теряли цель, которая, уклоняясь, делала резкий и неожиданный вираж или штопор. Спускаясь на землю, летчик встревоженно спрашивал, не видели ли, куда упал немецкий самолет, так как он невольно выносил впечатление о поражении вдруг исчезнувшего врага. Часто бывало, что оба, отлично видимые с земли, готовые к бою самолеты расходились, как будто совершенно не видя друг друга. Это свойство в целом ряде эпизодов подтверждается на проводимых теперь маневрах.

Можно думать, что в двухместных истребителях, помимо большей огневой мощности, будет и выигрыш в зоркости. Недостаточная сила наших одноместных истребителей (Ньюпор, или как их называли на фронте, «бебе»), имевших только один пулемет Льюиса, теперь удвоена устройством двух пулеметных установок по бокам гондолы. Бронебойные пули, перемежающиеся с разрывными, зажигательными и трассирующими, увеличат меткость и результаты воздушных боев. Но этим не устранится затруднение в боепитании. Истребитель, связанный в своей маневренности и высоте полета весом своего аппарата, не может брать слишком большие запасы патронов, предпочитая взять наибольший запас горючего; к тому же в одноместных машинах перемена пулеметных лент затруднительна. Случаи заедания патронов в канале ствола совершенно могут вывести из строя данный самолет. Как уже указывалось, системы наших истребителей были по большей части из выходящих уже из употребления у наших союзников.

Иностранные авторитеты (Ортлиб) считают необходимым для своевременного вылета находящихся на земле истребителей предупреждать их за 55 мин. Теперь эта цифра уменьшена, но все же при защите городов истребители будут требовать еще значительного времени для подъема на боевую высоту.

Надо сказать, что эту свою слабую сторону летчики изживали так же, как и зенитчики, т. е. находились почти беспрерывно на своих аэродромах и машины их были готовы

к подъему в любой момент. Однако обычно выходило так, что во время налетов на города вся тяжесть защиты ложилась только на зенитную артиллерию, а истребители либо только что опустились, либо начинали заводить мотор, и, поднявшись недостаточно своевременно в воздух, успевали в лучшем случае догнать уже освободившуюся от бомб неприятельскую эскадрилью [1]. Трудности заблаговременного предупреждения и встречи на подступах к охраняемому объекту заставляют многих иностранных авторитетов считать истребительную авиацию средством только преследования, а не обороны. Однако при налаженной связи и наличии времени «преследовательная авиация» по сущности всего вопроса ПВО должна стремиться найти врага на подступах и атаками заставить его повернуть обратно, не исполнив задач бомбометания данного объекта.

Бои непосредственно в районе охраны носили случайный характер или же происходили благодаря данным постов наблюдения, вдруг точно указавшим на приближение самолетов. И летчики и зенитчики отлично сознавали ненормальность такого явления и совместно пытались нажимать на армейское командование в смысле более правильной организации связи.

Большое количество наблюдавшихся на фронте воздушных боев в очень редких случаях давали результат; надо думать, что достигнутые современными нашими истребителями рекордные достижения по стрелковому делу (1926 г., летчик Квасов—100% попаданий) являются результатом внимательного изучения стрелкового дела пилотами-истребителями и резко увеличат процент сбиваемых вражеских самолетов.

Результаты стрельб того времени и самый характер этих воздушных поединков утвердили взгляд, что моральный эффект такое противодействие может оказать не большой, но все же непосредственная оборона сильно отвлекает неприятельского пилота от уязвимого пункта, и этим обстоятельством увеличивается бесспорно общий успех действия истребительной авиации.

Самым рациональным является вылет истребителей по тревоге и полет их на боевой высоте только во время налета на охраняемый объект. Немногочисленные числом наши пилоты, преследуя уходящего противника, зачастую уходили к позициям немцев, а также вылетали иной раз к позициям в поисках случайного поединка. Наиболее легкой задачей в таких поисках было уничтожение привязных аэростатов, или как их называли «пузырей» или «колбас». Большая быстрота появления маленького истребителя часто лишала

---

[1] Подтверждается эпизодами проводимых маневров.

возможности приземлить аэростат во время, и случаи сбивания аэростатов были далеко не редкостью. Так например может быть приведен, по данным А. С. Коваленко, следующий случай. Немцы в 1916 г. на одном участке Юго-западного фронта сбили однажды под-ряд 4 из наших 5 поднявшихся аэростатов. Один из Фоккеров снижался, пикируя лебедку и разгоняя пулеметным огнем работающих на ней людей, а второй Фоккер, появлявшийся вслед за первым, расстреливал в упор замерший на своей высоте наш аэростат. Только 5-му удалось приземлиться благополучно. Вылетевшие для отместки наши истребители в тот же день уничтожили также 4 немецких колбасы (французские асы— от лейтенанта Фонка, сбившего 75 аппаратов, до последнего из признаваемых за аса, т. е. сбившего 5 аппаратов—считали как самолеты, так и аэростаты; более правильно было бы вести счет только сбитым самолетам [1].

В случайных поединках имело место моральное поражение. Благодаря неожиданности самого боя, выдержка покидала пилота разведывательного или случайного бомбовозного самолета, что могло повести скорей к отступлению или даже к спуску, чем при обычных боях в районе, намеченном для бомбометания. Поэтому, казалось, можно только приветствовать в дальнейшем для нашей авиации такие асовские тенденции специально выделяемых для этого пилотов и машин. Но все остальные истребители, имеющие прямые задания охраны участков фронта, должны иметь намеченные границы и зону определенного радиуса действия, где они должны встречать подходящего к данному району врага, и, всемерно стараясь разрушить его строй, используя свою численность, затем борьбой один-на-один ослабить его, уничтожая отдельные самолеты. К сожалению, такие задания стали ставиться лишь в конце войны, да и то в очень бледных и лишь принципиальных рамках, и разграничить истребителя охраняющего и истребления, действующего по своему почину, было очень трудно.

Сама атака на бомбовозную эскадрилью должна бы лучше всего удаться, если бы все наличные истребители, оставляя спортивный дух для случайных встреч, обрушивались бы всей своей массой на какое-нибудь крыло наступающих, имея тогда легко осуществимое превосходство в силах. В надежном небольшом участке их действие носило бы более реальный характер в общем успехе воздушной обороны. Замечалось однако на фронте стремление чуть ли не самому в единственном числе разрушить фалангу нападающего. Неприятельские самолеты взаимно поддерживали друг друга пуле-

---

[1] *Татарченко,* Вооруженные силы иностранных государств, «Воздушный справочник», изд. 1926 г.

метным огнем, и такие попытки не могли конечно окончиться удачей, а лишь вели к гибели смельчаков.

Кроме личной отваги наших пилотов и сама обстановка боя, малое число наличных машин в отряде, вынуждала их вступать в бой с явно неравными шансами.

Вообще надо охарактеризовать истребительную авиацию как активное средство громадного значения, способное решить целый ряд прямых и косвенных задач обороны. Помимо необходимого увеличения численности самолетов всех назначений, надо указать на желательность двухместного истребителя-самолета и уделять такое же сугубое внимание знанию стрелкового дела. Зачастую большой ошибкой наших пилотов было недостаточное внимание к своему пулемету, неправильно пристрелянному и часто заедающему; многие, к сожалению, больше полагались на лихость атаки, подходя в упор, с почти безвредным пулеметом. На это обстоятельство было обращено большое внимание в школе летчиков-истребителей в 1917 г.

Истребитель, свободный в выборе начала атаки воздушного врага и стесненный его высотой полета, может быть стандартным в своих размерах. Развитие его конструктивных данных находится только в осуществлении преобладания в скорости над имеющимися в системах неприятельских самолетов. Его действия только тогда сильно стеснены высотой воздушного поединка, если ему приходится иметь дело с наземными пехотными самолетами. Близость земли запрещает ему использовать приемы высшего пилотажа; в этом случае свобода действий и выбора момента атаки не может быть полностью осуществлена.

Для зенитной артиллерии высота полета обстреливаемой цели имеет часто решающее значение в смысле самой возможности стрельбы. Поэтому надо считать, что единство калибра также не свойственно артиллерии воздушной обороны, как это стало обычным и для наземных боев. Весь наш опыт почти исключительно построен только на 76-*мм* калибре наших пушек; а между тем невозможность во всех слоях воздуха решать задачи стрельбы универсальным калибром создает потребность в более мелком калибре и иногда в более крупном. В наших крепостях, особенно в Осовце, вводились в бой все наличные калибры тех пушек, которым можно было придать соответствующий угол. Кроме того непосредственно увеличивали вертикальный обстрел помощью элементарных приспособлений. Устройство приспособления аналогично тому, которое делалось для полевых пушек. Кроме того, как упоминалось в главе I, устраивалось приспособление к пушкам Норденфельда и Гочкиса. Благодаря небольшому потолку самолетов того времени наиболее желательным являлись мелкие калибры, как подмога нашему

76-*мм*, а в крупном калибре видели выгоду более мощного снаряда и большей дальности.

Высота полета современных самолетов ставит на очередь создание крупных калибров с их большей досягаемостью как по высоте, так и для увеличения зоны и времени обстрела [1]. Специальных зенитных крупнокалиберных пушек не было введено на вооружение ни в одной воюющей державе, и такие мощные пушки являются теперь лишь логическим последствием выяснившейся на войне необходимости их наличия (имелось несколько приспособленных образцов). Особенно удачные образцы, принятые уже на вооружение крупнокалиберных пушек (105-*мм*), имеются сейчас в США [2]. Эти пушки, заменившие модель 1917 г., имеют длину ствола в 60 калибров, снабжены свободным лейнером, сделанным по способу холодной ковки; их вертикальная досягаемость около 6 000 *м*, горизонтальная дальность 11 000 *м* при начальной скорости, близкой к 900 *м* в секунду.

Образцы мелкокалиберных специальных пушек, служивших на войне, а также различные системы пулеметов освещены в печати с исчерпывающей полнотой [3]. Мысль об их необходимости зародилась благодаря вообще небольшой высоте полета неприятельских воздушных разведчиков, а затем и как противодействие снижающимся самолетам, когда эволюции их принимают почти неуловимый характер для слежения за ними помощью прицельных приспособлений. Наибольшее применение пулеметы на наших фронтах имели главным образом для непосредственной охраны аэродромов. Такая охрана устраивалась попечением начальника данного авиационного отряда, который однако с большими трениями доставал для этого пулеметы от частей. Станки сооружались или на треногах-столах, либо просто закрепляли пулемет на шарнире к вращающемуся колесу, сразу получая таким нехитрым способом и круговой и вертикальный обстрел.

У таких зенитных пулеметов не было общих способов ведения огня, успех стрельбы полагали либо в стрелковом качестве стреляющего, либо заставляли вести огонь на определенных пределах. Когда ясно становилось, что враг перешел огневое заграждение, то резким изменением углов возвышения и направления наводки опять создавали все то

---

[1] Французы полагают, что вероятность поражения воздушной цели обратно пропорциональна третьей степени времени полета снаряда и что эффект действия снарядов растет пропорционально увеличению калибра, взятому в степени большей, чем три. Однако полезность увеличения калибра ограничивается требованиями удобства и скорости заряжания, а также тактическим применением зенитной артиллерии в смысле подвижности и проходимости.

[2] «Army Ordnance», март-апрель 1928 г.; наши статьи в журнале «Авиация и химия», ноябрь 1928 г., и в «Артиллерийском сборнике» 1929 г. № 5.

[3] «Стрелковое дело», «Борьба пехоты с воздушным врагом» и др., изд. Центр. типографии Наркомвоенмор 1926 г.

же, невидимое к сожалению, ни ему ни врагу, новое пулевое заграждение. Успешность действия пулеметного огня ограничена только случайностью непосредственных попаданий, на моральное воздействие рассчитывать вообще говоря нельзя. Подобным образом создавалась охрана места расположения и подъема наших привязных аэростатов, на которые всегда велась усиленная охота.

При насыщенном пулеметами фронте устанавливалась противосамолетная пулеметная оборона. Так например, по словам т. Красева, начальника пулеметной команды 4-го Сибирского полка на Юго-западном фронте, были устроены в шахматном порядке разбитые по-взводно пулеметные части стоящих в резерве пехотных полков. Пехотные полки на отдыхе почти всегда выставляли дежурную пулеметную часть для зенитной обороны. В городах, пулеметы устанавливались на крышах, колокольнях и каланчах.

Управление огнем и время начала огня очень редко регламентировалось, и это вело к тому, что пулеметчики зачастую открывали огонь на громадные дистанции и иной раз раньше еще, чем рисковала открывать огонь артиллерия. Теперь внимательным изучением борьбы пехоты с воздушным врагом подобные явления изживаются. Особенная потребность пулеметного зенитного огня ощущалась, кроме охраны аэродромов и аэростатов, для самозащиты зенитных батарей. Пулеметы воздушной обороны надо сводить не менее четырех вместе с назначением отдельного зенитчика-командира, связанного с начальником обороны и пунктами наблюдения и предупреждения.

Наиболее выгодным свойством пулеметов является не только неслышимость их стрельбы воздушным врагом, но, главное, полная невидимость их позиций и самой стрельбы. Можно думать, что пилот до тех пор не замечает своего наземного врага, пока не почувствует собственного ранения. Польза такой скрытности и применение искусственной маскировки таких малых позиций, как пулеметные, имеет и отрицательную сторону—полное отсутствие морального эффекта. Введение трассирующих пуль, помимо выигрыша в меткости, корректировке и реальной экономии патронов, даст благодаря короткой дистанции непрерывную видимую струю пуль, хотя и нарушающую маскировку малоуязвимого пулемета, но дающую очень много в смысле повышения огневого воздействия. Благодаря короткой дистанции ошибки при пользовании трассирующим следом значительно уменьшаются в зенитных пулеметах, чего нельзя сказать при пользовании таковыми снарядами в зенитной артиллерии, где польза введения трассирующих снарядов обоюдоостра, за исключением малого калибра, где они могут оказаться весьма полезны.

Пробивная способность наших пуль оказалась недостаточна на больших дистанциях, и поэтому надо увеличить калибр пулеметного ствола, чем увеличится и досягаемость; кроме того надо подготовить ленту, вставляя между трассирующими бронебойные и зажигательные пули.

Помимо указанных активных средств, придаваемых пункту ПВО, следует учитывать еще и бомбардировочную авиацию, находящуюся в распоряжении командования данного участка фронта. Бомбежка аэродромов противника может решительно ослабить воздушные силы врага и сократить его бомбардировочные тенденции. Приведенный Н. А. Бородачевым [1] случай, когда в сентябре 1918 г. английский летчик атаковал немецкий аэродром и сброшенными бомбами вызвал пожар и гибель 20 бомбовозов, очень ярко показывает все значение таких бомбометаний. Многочисленные примеры на наших фронтах также подтверждают, что бомбежка аэродромов противника во многих случаях надолго совершенно прекращала действия ее бомбовозной авиации. Следующей задачей такой авиации являлось ответное бомбардирование объектов и городов за таковое же бомбометание, проделанное противником. Угроза отмщения, заключающаяся в такой ответной бомбардировке, заставляла на некоторые периоды времени летчиков обеих сторон более осмотрительно выбирать цели только военного значения, на которые тогда, по негласному кодексу войны, разрешалось спускать бомбы. Переоценка этого взгляда, по которому теперь все живое вражеской страны (см. гл. V) считается неприятелем, выдвигает факт угрозы ответного бомбометания на одно из важных мест в ряду прочих средств обороны, и объявленное заранее грозное предупреждение, что «за каждый разрушенный пункт или город мы ответим удесятеренным ответным налетом», не может не оказать своего предостерегающего действия на характер агрессивных действий авиации.

Не меньшее значение в смысле косвенного содействия средствам воздушной обороны окажет воздушная агитация, производимая помощью бросания листовок с самолетов как на позициях, так и в глубоких тылах противника. Насколько опасной считалась Антантой такая деятельность противника, видно из того, что был поднят вопрос о суровых репрессиях для пилота-агитатора, хотя для пилота снизившегося бомбовоза прием был обычным для всех военнопленных. В Добрудже, перед сильным нажимом болгаро-немцев на наши войска в октябре 1916 г., пришлось наблюдать особые агитационные приспособления в виде летящих по ветру воздушных шаров с прокламациями. При полете эти шары периодически сбрасывали пачку листовок и, облегчив свою

[1] *Н. А. Бородачев,* Тактика воздушной обороны, изд. 1928 г., стр. 41.

нагрузку, несколько поднимались вверх, продолжая полет в более глубокие тылы. В прокламациях, найденных в сбитом 7-й батареей шаре, было сообщение населению о скором наступлении болгаро-немцев, приказ готовиться к встрече их и запрещение оказывать содействие русско-румынским войскам в отношении снабжения продуктами и перевозочными средствами. Овес исчез, подвод было не достать—все кони были выгнаны в степь. Как по команде задымились трубы в селах и деревнях; жители, поджидая победителей,

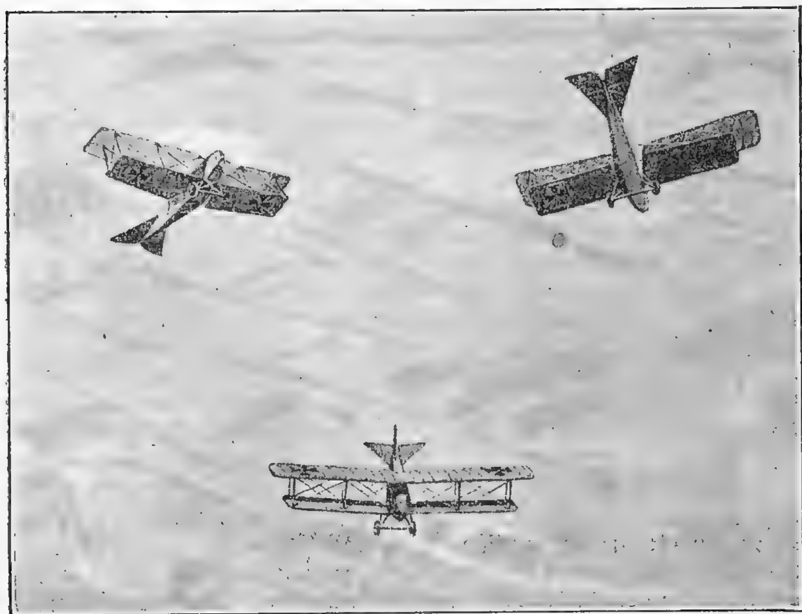
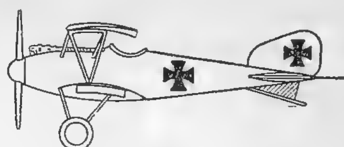
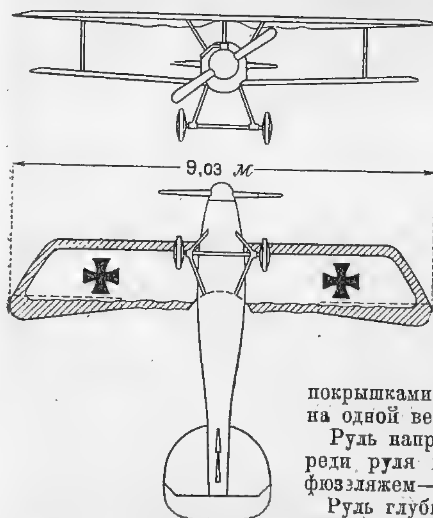


Рис. 42. Albatros, Two seater, Tractor Biplane. (Тип опознавательных карточек, переданных английским командованием для русских зенитных батарей.)

стали печь хлеб и пироги. Теперь агитация во всестороннем ее применении выросла в особое и могучее орудие войны наступательного и оборонительного характера, и значение ее несомненно скажется в смысле уменьшения агрессивных намерений правительств враждебных стран.

Высшее командование предъявляло категорические требования, чтобы не было случаев стрельбы по своим аппаратам и «кстати» чтобы пули и осколки не поражали жителей. При утрировке эти требования начальства слишком связывали командиров-зенитчиков. Вопросы непосредственного опознавания представляют значительные трудности и теперь.





Альбатрос Д III. Крылья: размах нижних почти равняется размаху верхних; с каждой стороны лишь одна пара стоек в форме V; нижние крылья меньшей глубины, чем верхние; построены под наклоном; крылья не стрелообразны, весьма трапецоидальны с закругленными покрышками; центры верхнего и нижнего крыльев на одной вертикали.

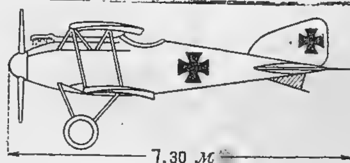
Руль направления весь сверху фюзеляжа, впереди руля глубины (у «Спада»—наоборот); под фюзеляжем—нетреугольный киль.

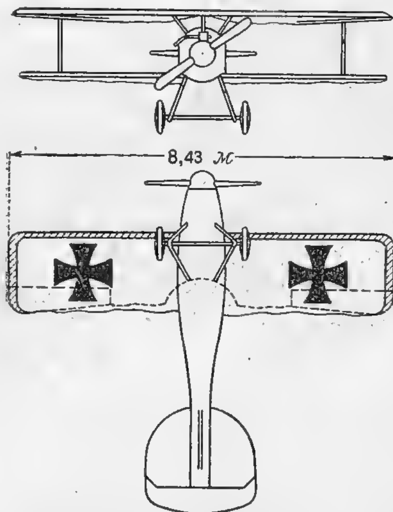
Руль глубины с неподвижным стабилизатором, закругленный, лопатообразный.

Фюзеляж закругленный, с боков и спереди, сходит на-нет к хвосту.

Мотор «Мерседес» 175 HP.

Не смешивать с Ньюпором.





Альбатрос Д II. Крылья: размах нижних почти равняется размаху верхних; с каждой стороны лишь одна пара стоек; крылья не в форме V и не стрелообразны, почти прямоугольны; центры верхних и нижних крыльев слегка смещены.

Руль, фюзеляж и мотор, как на Д III.

Не смешивать с аппаратом «Спад».

Рис. 43. Истребители (одноместные) 175 HP и 120 HP. (Опознавательные карточки немецких самолетов, присланные французским командованием).

При появлении всякого самолета в поле зрения начиналось общее колебание—«свой или чужой» и, чтобы победить это колебание, действующее весьма волнующе на стре-

ляющего, пробовали самые разнообразные способы наибольшей и скорейшей уверенности в принятом суждении.

В помощь стреляющему выдавали фотографии, изображающие различные системы самолетов в их основных положениях полета (рис. 42 и 43).

Все они были снабжены детальным пояснительным текстом, легко читаемым на бумаге, труднее запоминаемым наизусть и совершенно почти неприменимым при непосредственном сравнении с летящим врагом. Судя по надписям, они были выпущены нашей ставкой, а также Антантой. Более подробно был разработан этот вопрос капитаном Сорневым, выпустившим свою брошюру, посвященную этому вопросу к началу 1917 г. В ней была приведена градация по относительно кажущейся величине самолетов разных специальных предназначений. Для каждой из воюющих держав было отведено определенное место с перечислением характерных данных для каждого самолета в отдельности. Нет никакого сомнения в пользе тщательного предварительного изучения подобных руководств для командиров и наблюдателей, но полной уверенности в правильном опознавании в бою это не даст. Даже в определенном типе прямого назначения самолета не бывает стандартности, есть системы, схожие у нас и у врагов, да и положение самолета в воздухе в натуре редко соответствует одному из основных положений наглядной таблицы. Этот метод приемлем для постов воздушного наблюдения, где ошибка одного на пути движения данной эскадрильи может быть в сводке центрального пункта обороны учтена без особого вреда делу предупреждения.

Широко применялся способ опознавания по опознавательным знакам, не принимая в расчет видимые формы самолета. Он имел успех вначале, когда высота полета не была так велика; он требовал нахождения самолета над головой или видимого в профиль, так как тогда лишь с достоверностью эти знаки национальности могли быть определены в бинокль боковыми наблюдателями. Сильно помогала в этом случае большая резкость и отличие германских черных крестов (рис. 30, 31) от цветных кругов наших союзных самолетов. Такое опознавание самолетов сохраняет теперь всю силу и первенствующее значение главным образом для истребительной авиации, которая может на близком расстоянии рассмотреть эти знаки. В начале 1917 г. стали появляться, помимо ранее применявшейся защитной окраски, почти невидимые самолеты, покрашенные немцами очень удачно под цвет неба. Не только опознавательные знаки, но и контуры были мало уловимы, и только сама их плохая видимость служила гарантией, что это не наш самолет, резко выделявшийся на фоне неба своими темными тонами. Такую окраску стали применять теперь для камуфляжа корпуса и

крыльев самолета, что создает полную неопределенность его контуров и знаков.

Возможно еще более сложное применение окраски, а также и периодическое перекрашивание с целью ввести новые затруднения для стреляющего.

Было замечено, что в некоторые часы дня и состояния атмосферы степень видимости самолетов с земли претерпевает большие изменения. Наоборот, на фоне туч очень рельефно выделяются все контуры. Случаи полной уверенности бывали очень редки; не желая допустить ошибку, при малейшем сомнении, командир невольно подпускал самолет слишком близко, и огонь открывался позднее на несколько залпов. Надо считать, что на долю такого запаздывания открытия огня приходился очень большой процент неудачных стрельб. Торопясь возместить пропущенные залпы и возможности, стремились к излишней скорострельности; получалась слишком нервная работа номеров. Поэтому наши зенитчики считали, что одного зрительного впечатления по контурам и знакам в опознавании самолета практически далеко недостаточно.

Было замечено, что характер звука работы мотора нашего и неприятельского различны. Это зависело от того, что техника изготовления наших моторов сильно разнилась от германской. В некоторых случаях такое непосредственное звуковое распознавание служило достаточным критерием для открывания огня. Но бывало часто, что в одном из соседних авиационных отрядов летали на пленных немецких самолетах, и тогда ценность такого звукового определения совершенно терялась. Снова начинались волнения командира, и снова стрельбы непростительно запаздывали.

Как пример можно привести случай, имевший место в 7-й батарее в июле 1917 г. под г. Белградом (Румыния). Часов около 5 дня времени, обычного для вражеских налетов—появился в поле зрения передового батарейного наблюдателя немецкий Шнейдер, характерный и по контурам, и по шуму мотора, и по направлению своего появления. В соседних отрядах наличие пленного Шнейдера не было известно. Огонь был бы немедленно открыт, если бы не внесло колебания добавочное сведение от передового наблюдателя, что знаков на крыльях, несмотря на ясную видимость контура, совершенно нет. 4 раза заряжались пушки к очередному залпу и 4 раза переменяли установки в ожидании более досконального определения национальности незнакомца. Влетев в мертвую воронку батареи, этот странный аппарат, судя по прямолинейности снижения, повидимому готовился к спуску бомб, и батарея ждала их характерного свистящего шуршания. Но совершенно неожиданно летчик, выключив мотор, спланировал к нашему аэродрому, уже успевшему

поделиться с батареей своим заключением о необходимости немедленного открытия огня по этому самолету.

Пилотом этого Шнейдера (рис. 44) был наш русский летчик Смольянинов, совершивший на нем обратный перелет из Салоник в Болград. К англичанам он отправился месяца три назад, чтобы с ними вместе сражаться на Салоникском фронте. Они не только предложили ему перекрасить опознавательные русские круги в свои цвета, но и наложили на

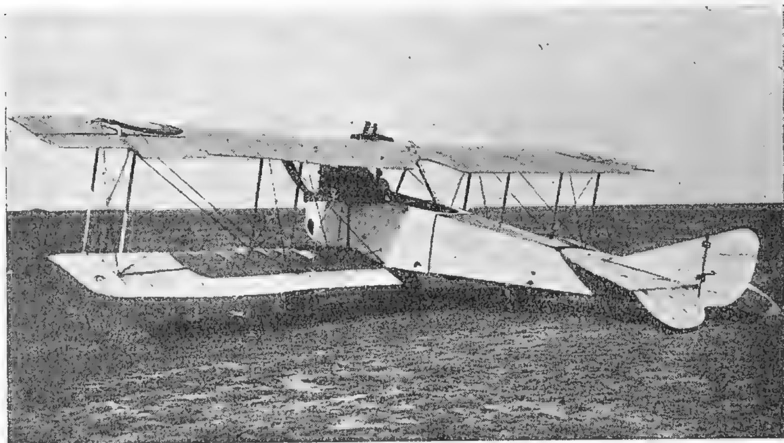


Рис. 44. Пленный «Шнейдер».

него гораздо большую и наиболее опасную нагрузку боевых полетов. Разочаровавшись в этих доблестных союзниках, Смольянинов ночью, закрасив с досады английские цвета подручной светлой краской, смело пустился в обратный путь. Лишь в полете, пролетая над всей Болгарией, он сознал свою сугубую опасность на случай вынужденного спуска, так как его могли бы расстрелять при вынужденной посадке, как шпиона. Тем не менее это принесло ему пользу, так как его никто не обстреливал на пути, боясь ошибок. Однако нельзя не признать, что такая маскировка обоюдоостра.

Чтобы еще сильнее подчеркнуть характерное чувство ответственности в этих случаях, являющееся еще новой нагрузкой на выдержку и спокойствие командира, можно привести переданный одним из руководителей школы факт, имевший место на Юго-западном фронте. Наш самолет был ошибочно обстрелян одной из батарей обороны, и остальные батареи, поверив опознаванию первой, все поочереди вели огонь, передавая его в разрывах одна другой, пока злополучный летчик не выбрался из района обстрела с несущественными, правда, поражениями в плоскостях. Все после-

дующие стрелявшие командиры решили, что, повидимому, ответственность за определение национальности уже снята с них и поэтому, немедля больше ни минуты, обратили все внимание свое только на ведение огня. Итак, способы опознавания—как зрительный, так и звуковой—оказались далеко не достоверны на практике.

Трудности опознавания несколько ослабли сами собой, когда глаз наблюдателей наметался, благодаря ежедневным полетам своих самолетов с близрасположенных к батарее аэродромов, и они стали отличать их от неприятельских отрядов, обычно одних и тех же на данном участке фронта.

Кроме того, предупреждения о вылете своих и времени приблизительного их возвращения начали поступать довольно пунктуально. После совместных обсуждений этих вопросов с начальниками авиаотрядов удалось установить необходимость соблюдения правил предупреждения о пролете всех своих самолетов даже других отрядов, привозивших оперативную сводку или служивших для связи. Но и эти информации оказались на практике несовершенными, так как предупреждения не всегда давались или не во-время доходили до батареи, и таким образом это также не давало полной обеспеченности от стрельбы по своим.

Наибольшие трудности в определении национальности самолета при дневной стрельбе являются тогда, когда он подходит к охраняемому району со стороны солнца; тогда разглядеть его почти совершенно невозможно, и ждут обычно только первой секунды его видимости, чтобы немедленно открыть огонь, наверстывая потерянное время его невидимости.

Справедливость требует указать, что случаи стрельбы по своим бывали все же сравнительно редки, но эти несчастные случайности всегда заранее ставились в вину зенитчикам. Судя по имевшимся материалам, стрельбы по своему самолету, например на Румынском фронте, велись вообще всеми батареями не более 4 раз, что в общем составляет ничтожный процент всего количества стрельб. Один из этих неприятных случаев пришелся на долю 7-й батареи в декабре 1916 г. Обстоятельства этой стрельбы были следующие. Среди дня шум мотора возвестил о приближении самолета. Все наши аппараты были дома, предупреждений от штаба или соседних аэродромов не было, лететь мог значит только враг. Небо было закрыто на одну треть сплошной тучей, откуда и слышался приближающийся на большой высоте аппарат. Он появился наконец в ярком небе, и нельзя было упустить секунды к открытию огня, так как он подходил к границе возможного бомбометания. Залповыми заслонами самолет был загнан в тучу; по ее краю совершенно точно пристрелялись, а благодаря очень слабому ветру туча лишь очень медленно

надвигалась на батарею. Обстоятельства стрельбы—фон, рубеж—были весьма благоприятны, и вообще это был почти единственный случай полной уверенности, что самолет будет наверняка сбит, так как он проявлял большую настойчивость итти на город, повидимому для бомбометания.

Шесть раз он выходил из тучи и шесть раз его загоняли обратно, щупая его несколькими отдельными бризантными гранатами и во время его нахождений в туче. Он маневрировал около 20 минут, выжидая очевидно, пока облако заползет на город, но безветрие заставило его изменить это решение, и он ушел обратно в сторону неприятеля. Каково было изумление на батарее, когда выяснилось из присланной телефонограммы из Рени, что французский летчик стоявшего там отряда просит более любезно пропустить его в Болград, а извинение, что не предупредил заранее, было им передано уже лично.

Итак все довольно тщательно принимаемые меры опознавания—визуального, звукового и предупредительного—с аэродромов не обеспечивают как в данном случае, так и во многих других. Зенитчики, работая практически над разрешением этого вопроса, «свой или чужой» самолет, пришли в конце концов совместно с летчиками к такому выводу: независимо от получаемых предупреждений визуального и звукового определения обязать всех своих летчиков при подходе к охраняемому району снижаться до определенной высоты (около 500 *м*), подходить с условной или строго определенной стороны, совершая определенные и секретно заранее условленные на каждый день эволюции, особенно тщательно выполняя все это в пасмурные, туманные дни. Подход со стороны солнца или в тучах категорически воспрещался. Всякий нарушивший такие правила почитается вражеским самолетом, и командир не должен нести никакой ответственности на случай обстрела или аварии самолета. Нужно думать, что эти, выработанные в условиях боевой работы, правила должны будут закрепиться и в будущем. Конечно кроме этого обязательны взаимно поддерживающая связь и предупреждения.

При грядущей усиленной деятельности многочисленных воздушных эскадрилий своих и противника и при большом разнообразии систем самолетов вопрос о жестких правилах для опознавания, исключающих всякие колебания, приобретает актуальное значение. Достоверность предупреждения и опознавания постов воздушного наблюдения не может быть гарантирована на широких фронтах и большой территории. На них надо смотреть, как на подсобное средство. Маскируясь тучами, ночью, искусственным туманом или дымом, искусным маневрированием, самолеты противника имеют много возможностей спутать сведения, получаемые от постов наблю-

дения даже при хорошей организации их и центрального пункта начальника обороны. Прорвавшаяся эскадрилья неприятельских самолетов может крейсировать очень долго впереди района охраны, чтобы спутать все возможности предупреждения и появиться в самый неожиданный момент, она может и имитировать возвращение наших эскадрилий. Недопускать неизмеримо важнее, чем уже «выгонять» освободившийся от бомб самолет. Для уточнения действия постов наблюдения необходима быстрейшая координация сведений, от них поступающих, и непрерывное вычерчивание проекции пути движения летающих в данном районе самолетов. Можно полагать, что сумма наличных способов опознавания, т. е. знаки, контуры, звук и условные сигналы, являются наиболее действительными для постов воздушного наблюдения. Возможные в донесениях ошибки, помимо самоповерки в случае прохождения самолетов в зените поста, сглаживаются более грубо поставленной задачей постам в определении только назначения самолета по типу (легко определяемому его величиной), а главное числа их, к чему способен даже заурядный наблюдатель.

На многих участках фронта применялись самолетами дымовые сигналы из ракетных пистолетов. Число дымков, цвет их, заранее условленный, давал бо́льшую уверенность стреляющим командирам в смысле распознавания наших эскадрилий и отдельных самолетов. Однако этот способ хорош только тогда, когда наши летчики отлично осведомлены о местах расположения зенитных батарей. Кроме того знаки, подаваемые нашими пилотами, легко могут быть узнаны неприятельскими летчиками, которые, применяя их, пролетая над нашими батареями, введут в заблуждение всю наземную оборону. Во многих случаях такие дымовые сигналы не смогут быть даны нашим пилотом, пролетающим над походной колонной, охраняемой зенитными батареями, или над передовыми позициями; здесь положение зенитных батарей и их перегруппировки слишком часто меняются в связи с общей боевой обстановкой.

Повидимому в таких случаях обычные способы распознавания могут быть усилены характером построения летящей эскадрилии, не ограниченной своими контурами в трех плоскостях пространства. Пройдя же последнюю линию возможных позиций зенитных батарей, эскадрилья легко примет нужный ей боевой порядок для бомбометания. Следует заключить, что наибольшая неуверенность в распознавании будет именно в батареях, несущих охрану путей следования войск, передовых линий и удаленных отдельных пунктов. Категорическое решение этого больного вопроса обороны можно видеть в осуществленной радиосвязи самолета с землей, непрерывно подающей автоматически условным кодом во все

приемники постов наблюдения и наблюдательных пунктов батарей о своем пролете в данной местности.

Уточнение распознавания приобретает огромное значение далеко не из боязни обстрелять или сбить своего же авиатора. Такие случаи могут быть очень редки, но совершенно другое соотношение получается, если учесть случаи излишней осторожности и пропусков без обстрелов неприятельских самолетов. По отзывам зенитчиков таких случаев бывало до 25—30% из общего числа стрельб, т. е. стрельба начиналась тогда, когда сбрасываемые бомбы и взрывы не оставляли уже сомнения в национальности самолетов. Следует заметить, что в истребительной авиации подобные затруднения не могут иметь места благодаря короткой дистанции воздушного боя. Однако бывали случаи ложных взлетов навстречу не опознанному с земли самолету.

То громадное значение, которое имеет для охраняемого района заблаговременное безошибочное предупреждение о налете, дающее возможность передышки и отдыха активным средствам обороны, своевременного укрытия жителей и приведения к готовности всех средств пассивных и вспомогательных, подчеркивают своевременное распознавание самолетов, как весьма важную сторону для повышения полезного действия всей воздушной обороны.

Следующим обстоятельством являлось требование командования вести огонь так, чтобы не было поражения осколками жителей обороняемого района. Требование теоретически логичное, но мало выполнимое; осколки всегда падают на землю и могут конечно поразить жителей. В моменты наибольшей интенсивности огня надо было, выполняя этот приказ, или продолжать борьбу на свой страх, или приостановить стрельбу.

В иностранной литературе не удалось найти сведений о регистрации поражений осколками своих и можно предполагать, что таковой параграф в приказах иностранных армий по воздушной обороне занимал второстепенное место. Те из наблюдателей, которые помещались в центре охраняемого района и были так сказать в окружении падающих осколков и стаканов, передавали, что свист их при падении слышен, но куда они падают—неизвестно. Все это объясняется слишком большой площадью мест падения по сравнению с наличными живыми целями, отсюда и ничтожная вероятность попадания. Все те куски металла, которые невольно сыпятся с неба, застревают кроме того в крышах и потолках верхних этажей и вреда существенного не приносят. Из всего количества боевых стрельб 7-й батареи можно указать только на один случай попадания осколка в своих жителей, о чем заявил сам пострадавший (некто Меджидие), он же принес и доказательство—шрапнельный стакан, упавший «с неба»,

скользнувший по его спине и проваливший настил телеги, на которой по далекой полевой дороге он ехал в город. Падающие осколки бризантной гранаты благодаря своей неправильной форме имеют меньшую способность проникания при падении на землю и обладают в этом случае меньшей убойностью, чем шрапнельные пули. Наибольшей опасностью поражения обладают неразорвавшиеся в воздухе снаряды; их для предотвращения возможного заглухания дистанционной части надо снабжать трубками с охолощенным ударным приспособлением. Для предотвращения же возможного поражения осколками необходимо точное выполнение жителями всех требований воздушнохимической обороны. Они должны скрываться во время бомбардировки по домам и убежищам. Характерный свист падающих осколков отлично успевает предварить о своем падении и дать несколько секунд времени, чтобы люди успели укрыться под крышей. В дальнейшем следует ограничивать в случае особой важности огневую деятельность батарей только строго необходимым запретительным направлением, или сектором, не давая таких обобщающих приказов.

Объединение всех активных средств должно быть сосредоточено в руках специально назначенного начальника, который и ведает организацией всех огневых единиц; ему же должна подчиняться авиация, входящая в состав обороны. В районе обороны он избирает свой центральный командный пункт, обычно совместно с начальником всей обороны или надежно с ним связанный. На его пункте имеется карта всего данного участка фронта, на которой намечена схема расположения всех его активных средств, разбитых на секторы и районы, тут же находится непосредственно передающий только его приказания подчиненным частям связист с центральной телефонной станцией; другой телефонист должен быть для внешней связи—получений сведений с постов воздушного наблюдения, для связи с аэродромами и соседним воздушным боевым участком. Кроме того желательно устроить там же свой разведывательный пункт и учредить постоянное дежурство для своевременного вызова на пункт начальника активной обороны. Но и такая простая схема устройства командного пункта имелась не всегда в распоряжении начальника обороны в минувшую войну. В иностранных армиях этот вопрос был поставлен очень хорошо и продуманно. Так, в центральном пункте начальника обороны Парижа имелась особая карта, на которой отмечались штабными офицерами, по мере поступления сведений с широко развитой сети наблюдательных постов, все пролетевшие через боевые линии неприятельские самолеты. Сведения получались периодически, и путь их поэтому мог быть вычерчен. Если, судя по кривым движения, самолеты пересекали благополучно все

10*

промежуточные линии зенитных батарей и ускользали от истребителей, то поднималась воздушная тревога, истребители подымались в воздух, зенитчики готовились к стрельбе, огни тушились, жители скрывались в метрополитенах и подвалах. В дальнейшем были устроены на карте маленькие лампочки, которые зажигались по мере прохождения данного пункта неприятельскими самолетами помощью электрической связи с прожекторами и пунктами воздушного наблюдения.

Очень интересным является устройство центрального пункта в Англии. В распоряжении начальника ПВО дымная комната. На плане района охраны расположены миниатюрные прожектора; как и на местности, ночью они зажигаются в момент зажжения действительного прожектора и туда же, как и он, направляют свои миниатюрные лучи, будучи связаны между собой синхронной связью. Пересечение лучей прожекторов, следящих за мнимой целью в дымной комнате, дает не только направление ее движения по горизонту, но указывает приблизительную высоту и скорость эволюций.

В России зенитная оборона в целом сначала была подчинена артиллерийским начальникам. В больших пунктах обороны назначались особые начальники, соединявшие в своих руках как активную, так и пассивную оборону; обычно на такие должности попадали по протекции полковники без дивизионов, желавшие отдохнуть, или же традиционные штаб-офицеры для поручений при инспекторах артиллерии армии. Очень часто это были люди крайне смутно представлявшие сущность этой задачи. Руководство их сводилось зачастую к отдаче анекдотичных приказаний, почти обязательно к вмешательству в момент зенитных стрельб с целью своеобразной корректировки, совершенно нечетких целеуказаний и... требования немедленных донесений—что, зачем и почему. Очень мало, кто из начальников озабочивался тем, чтобы проверить подготовку, объединить свои средства, составить план действия. Подобные вмешательства начальника пользы не могут приносить, ему следует безусловно воздерживаться, кроме исключительных случаев, от всякой корректуры и требования сведений от подчиненных ему командиров во время налета. Основная задача его—это разработка плана и организация всей активной обороны в целом. Тут его инициатива и способности имеют достаточно времени, чтобы быть примененными с наибольшей пользой; в период боя следует давать больше инициативы и ответственности подчиненным командирам боевых зенитных единиц. Он может оставить за собой право назначения момента открытия и окончания огня, а также, считаясь со всей боевой обстановкой и подготовленностью части, рационально осуществлять целеуказание вообще, не импровизируя в момент боя управление огневыми средствами и во всяком случае не выходя в пределах данного

вопроса из разработанного и воспринятого уже всеми подчиненными частями плана. Немедленно после налета он тотчас же вводит желательные коррективы в будущее действие своих подчиненных частей, получает от них сводки боевых действий и подготавливает всю свою организованную им оборону к следующему налету.

План такой обороны [1] может быть выработан заранее еще в мирное время. На основании этого плана с момента предполагаемого начала налетов начальник активных средств составляет и отдает приказ по подчиненным ему частям. Если оборона данного объекта не была включена в сеть заранее организованных, то план и приказ составляется немедленно с началом возникновения данного пункта воздушной обороны. В этих вопросах не может быть установлено определенного шаблона, так как значение каждого пункта, степень опасности от налетов и количество самих активных средств может быть весьма многообразно.

Схема плана обороны должна включать в себя прежде всего сведения о количестве и системах авиации возможного противника. Затем следует проработанная организация активной обороны, т. е. общие задачи, на нее возлагаемые, с перечислением всех объектов обороны данного района по степени их важности и перечисление всех зенитных единиц как наличных, так и ожидаемых к прибытию (дивизионы или батареи, пулеметы, авиация). На основании общей задачи и количества имеющихся средств начальник активной обороны излагает идею своего решения. Например при организации обороны в основу может быть положено следующее:

1. Наивероятнейшее появление противника по странам света в отношении обороняемого пункта.

2. Конфигурация и размеры группировок объектов и наличие отдельно расположенных объектов всего района.

3. Наличие прикрепленных к пункту стационарных зенитных частей, а также учет ожидаемых к прибытию с их вспомогательными средствами (прожекторами и улавливателями) из резерва главного командования (или от находящихся в районе войск) специальных и приспособленных батарей.

4. Оценка количества имеющихся осветительных средств для осуществления действий активных средств ночью.

5. Использование зенитных и приспособленных пулеметов, как прикрепленных к обороне, так и от воинских частей, для обеспечения от бомбометания и пулеметного воздушного обстрела на малых высотах наиболее населенных и важных районов данного пункта.

---

[1] См. нашу статью, составленную по американским материалам — «Подготовка плана активной обороны» в «Артиллерийском сборнике» 1928 г., № 2.

6. Возможная степень необходимой огневой насыщенности над обороняемым пунктом и его объектами.

При включении в состав активных средств истребительной авиации и шаров заграждения, необходимо здесь будет указать основной метод их использования и предназначения. При намечании районов позиций дивизионов, если количество зенитных единиц и размеры обороняемого пункта это позволяют, то следует признать наиболее выгодным их двойное кольцевое расположение. Если таковое расположение позиции полностью не может быть выполнено, то внутреннее кольцо охватывается внешне расположенными батареями в сторону наиболее вероятного появления воздушного противника. Когда часть артиллерии лишь временно усиливает стационарные части, то ее конечно выгоднее ставить по внешнему кольцу, чтобы с ее уходом не нарушалась прочность и спаянность остальных батарей. Для управления огневыми действиями зенитной артиллерии указываются общие районы их расположения или секторы, именуя их по странам света в отношении самого пункта. В случае привлечения специальных и приспособленных войсковых зенитных батарей—их секторы и районы действий. Затем указывается общий характер действий и группировка прожекторов; при недостатке таковых они должны группироваться в сторону наиболее вероятного появления противника. Указывается решение вопроса наиболее выгодного месторасположения пулеметов на объектах и районах, где имеются скопления войск и жителей. В плане огневой деятельности указывается общая задача частям зенитной артиллерии—прикрыть район расположения группы объектов (положим II, III, IV и VII) и отдельные объекты (I и VI) с целью недопустить бомбометания их противником, и частные задачи дивизионам, которые характеризуются для них назначением ответственных секторов и распределенных между ними ответственных объектов. При указании районов позиций дивизионов указываются их границы по местным предметам и начертанием этих границ на схемах района их расположения. Желательно, чтобы все ответственные секторы соседних зенитных частей перекрывались на стыках для обеспечения их огневого взаимодействия.

Следующим параграфом плана огневой деятельности является план огня. Он включает:

1. Методы управления огнем начальниками активных средств. Как пример, это может осуществляться согласно приводимой таблице возможных основных вариантов (наиболее опасное направление, положим, с северо-запада; состав артиллерии—5 зенитных дивизионов).

При появлении неприятельской авиации в любом направлении по отношению командного пункта начальник получает возможность точно осуществлять целеуказания, указывая

№ вариантов	Направление налета по отношению командного пункта начальника активной обороны	Виды стрельбы	№ дивизионов	
			Днем	Ночью
1.	При налете с запада и на $^1/_8$ круга в обе стороны	На преслед.	2-й, 3-й, и 4-й	3-й и 4-й
		На загражд.	1-й	1-й и 2-й
2.	При налете с запада и на $^1/_8$ круга в обе стороны	На преслед.	1-й и 3-й	3-й
		На заграж.	2-й	1-й и 2-й
3.	При налете с юга и на $^1/_8$ круга в обе стороны	На преслед.	1-й, 3-й и 4-й	3-й и 4-й
		На заграж.	1-й	1-й и 2-й
4.	При налете с востока и на $^1/_8$ круга в обе стороны	На преслед.	4-й и 5-й	5-й
		На заграж.	1-й и 2-й	1-й и 2-й
5.	При налете с севера и на $^1/_8$ круга в обе стороны	На преслед.	2-й и 5-й	2-й и 5-й
		На заграж.	1-й	1-й

только номер варианта. Этим же вариантом он указывает виды стрельбы и каким дивизионом стрелять по данной цели днем и ночью, это же обозначает момент приведения дивизионов в боевую готовность. Командир дивизиона, получив днем такое краткое приказание «вариант третий», может открыть огонь на преследование или поставить огневое заграждение в указанном южном направлении только в том случае, если номер его дивизиона включен в соответствующий столбец плана огня. Конечно такой план огня заблаговременно раздается подчиненным командирам для изучения.

2. Непосредственно под таблицей «основных вариантов» проводятся указания, на какие зоны должен быть рассчитан заградительный огонь для всех дивизионов как по высоте, так и по направлению, согласно кривой опасности бомбометания, ограничивающей группу объектов района.

3. Если дивизион имеет отдельные объекты от общей их группировки, то следует указывать отдельно для них зоны заградительного огня.

4. В случае подхода вражеской авиации в косвенном по отношению к командному пункту направлении, огонь всех дивизионов должен вестись на общих основаниях, в их ответственных секторах.

5. Огонь открывается и прекращается под ответственность своих командиров, если этому не будут предшествовать особые приказания начальника активной обороны.

6. Отдельно следует оговорить случай «звездного» налета, когда осуществить управление огнем по множеству целей будет чрезвычайно затруднительно. Здесь указания начальника могут быть такие, что при звездном налете основными, открывающими огонь по своей инициативе, являются дивизионы внешнего кольца; зенитная артиллерия внутреннего кольца содействует им в тех же секторах. Если в данном секторе появится две или более групп вражеских самолетов, то командиры внутреннего кольца сами оценивают важность появившихся целей и избирают себе отдельную цель, либо присоединяют свой огонь к батареям внешнего кольца. Тут же следует детализировать и уточнить вопросы взаимной огневой поддержки и взаимодействия с прочими средствами обороны. В зависимости от характера и значения обороняемого пункта и района в план огневой деятельности включается распределение огня по целям в зависимости от оценки их важности начальником активной обороны. Примерно это может выразиться в следующем виде:

1. По бомбовозным группам численностью в два и более звеньев огонь открывается всеми дивизионами в пределах их досягаемости.

2. При появлении одного звена огонь открывается только дивизионом ответственного сектора, остальные дивизионы ведут наблюдения для обнаружения последующих волн налета и при обнаружении их открывают огонь по ним распоряжением своего командира дивизиона.

3. При появлении самолетов, корректирующих огонь тяжелых батарей (если это допустимо по условиям расположения пункта ПВО, например, на морском берегу или вблизи линии фронта), огонь открывается только двумя батареями в каждом из дивизионов, если в это время в их ответственных секторах нет бомбовозных групп.

4. По разведывательным самолетам противника огонь открывать дивизионам внешнего кольца, причем для скрытости расположения огонь вести только одной батареей в каждом указанном дивизионе, в секторе которой появится разведчик.

5. По истребителям вести огонь в случае оказания помощи своей авиации при преследовании ее отрядами истребителей.

6. Командирам дивизионов руководствоваться при распределении целей между батареями, при переносах огня, вре-

мени открытия и закрытия его соответствующими параграфами устава.

7. Целеуказание между начальником активных средств и командиром дивизиона будет осуществляться по местным предметам и номерам вариантов, приведенных в таблице плана огня. Целеуказание между командирами дивизионов и батареями—характеристикой эскадрильи (численность и системы) и местными предметами.

Далее надо указать схему деятельности пулеметов, общую и частные задачи распределения их огня над объектами отдельно для зенитных пулеметов и приспособленных. Если для усиления огневой деятельности будут приданы пулеметы стрелковых полков, то им также должны быть указаны их особые задачи: временная огневая связь и взаимодействие с прочими активными средствами.

Также надо привести схему деятельности прожекторов; их общую задачу, распределение прожекторных взводов, порядок открытия луча-искателя, необходимость перемены позиций. Вслед за этим должна быть проведена при наличии авиации схема ее деятельности. Должны быть указаны задачи, возлагаемые на нее начальником активных средств, указаны места аэродромов и план ее деятельности, особым параграфом должно указывать на составленную инструкцию порядка получения и характер связи воздуха с землей, осуществление целеуказания и связи земли с воздухом. Кроме того также в отдельном параграфе следует указать на особую инструкцию взаимодействия, выработанную начальником активной обороны совместно с начальником истребительного отряда.

При включении в состав активных средств заградительных шаров необходимо указать, какие ими прикрывать объекты и рубежи, их расположение, высоты и время подъема сетей. Осуществление их обороны от атаки истребителей. Отдельными же пунктами в плане обороны должны быть выделены схемы связи между частями активной обороны, сигналы воздушной и химической тревоги, боепитание, медицинская помощь и хозяйственные распоряжения; часть их может быть изложена в виде отдельных инструкций и добавлений.

Оканчивается план обороны указанием часа очередных донесений и сводок боевых действий, а также указывается заместитель начальника, подписывающего план или приказ по активной обороне.

Таким образом схема плана приказа по активной обороне выразится в следующем виде:

I. Сведения о воздушном противнике и общая боевая обстановка.

II. Организация активной обороны.

1) Задачи. 2) Наличные средства. 3) Средства, ожидаемые к прибытию. 4) Идея решения.

III. План огневой деятельности артиллерии.

1) Общая задача. 2) Частные задачи дивизионам. 3) План огня. 4) Распределение огня по целям. 5) Целеуказание.

IV. План огневой деятельности пулеметов.

1) Общие и частные задачи. 2) Расположение пулеметных позиций и порядок открытия огня. 3) Особые указания.

V. План деятельности авиации.

1) Общие и частные задачи истребителям. 2) Места аэродромов. 3) План боевых действий, условия взлета и распределение целей. 4) Осуществление взаимодействия. 5) Целеуказания. 6) Особые инструкции.

VI. Схема деятельности прожекторов и улавливателей, их общие задачи и районы расположения позиций.

VII. Схема деятельности шаров заграждения, задачи, места расположения и порядок перемены позиций.

VIII. Схемы связи между наземными средствами и начальником активной обороны, между батареями и аэродромами, связь воздуха с землей и земли с воздухом. Сигналы предупреждения о тревоге.

IX. Боепитание, время и порядок исполнения.

X. Медицинская и ветеринарная служба подчиненных частей и газоубежища.

XI. Хозяйственные директивы с приложением частных инструкций и приказаний.

XII. Срок готовности приведения всех активных средств к боевому положению.

XIII. Необходимая для активных средств выдержка из приказа по ПВО, пункты начальника всей обороны (сигнал тревоги, огонь, налеты, сигналы химической опасности).

XIV. Часы очередных донесений и боевых сводок.

XV. Заместители начальника активной обороны.

XVI. Список инструкций и приложений.

В заключение следует указать, что от внимательно и тщательно обработанного плана, составленного начальником активной обороны, зависит не только безотказное управление им всеми ему подчиненными средствами, но в совершенной мере успех действия каждого из них. Воздушный враг очень силен; его нападения, особенно на крупные центры, могут быть чреваты грозными последствиями; поэтому начальнику необходимо углубить этот вопрос и соединить под своим управлением в одно стройное целое все его наличные активные средства обороны.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕНИТНЫХ БАТАРЕЙ И ИСТРЕБИТЕЛЕЙ

Трезво оценивая возможное количество воздушных единиц будущих противников, состав и типы самолетов эскадрилий, мы неизбежно приходим к выводу, что вопрос об увеличении численности зенитной артиллерии имеет актуальное значение. Конечно покрыть всю территорию страны, все населенные центры и даже только все пункты стратегического и промышленного значения насыщенной сетью стационарных зенитных дивизионов является неосуществимой задачей. Полностью средствами отражения будут вероятно обеспечиваться лишь наиболее крупные центры, города, важные стратегические и жизненные пункты. Остальные объекты возможного нападения будут черпать свои средства обороны из наличия войсковых зенитных средств или широко применять материальную часть наземной артиллерии, приспособленной для зенитной стрельбы.

Для усиления средств обороны пункта, ставшего по условиям боевой обстановки особенно важным, в распоряжении начальника его активных средств могут быть приданы зенитные дивизионы из резерва главного командования либо привлечены зенитные единицы войсковых частей, находящихся в этом районе. Усиление обороны войсковыми зенитными частями может быть осуществлено на весьма краткий период, и при дальнейшем продвижении войск эти дивизионы будут изъяты из ведения начальника активных средств. Наиболее целесообразным и осуществимым способом к усилению мощности обороны данного района явится привлечение приспособленной зенитной артиллерии.

Во второй половине минувшей войны уже определенно ощущалась несоразмерность потребности обороны в зенитных средствах и фактической их наличности. Для защиты городов и пунктов были привлечены наскоро формируемые 4-орудийные батареи пушек 1900 г. В конце войны число их было около 130—150 батарей. Кроме того они дополнялись батареями и взводами полевых бригад пушек 1902 г. на

примитивных установках. Для обороны войск и войсковых тылов принятые повсеместно нормы снабжения корпусов и армий специальной зенитной артиллерией не всегда достаточны. На защиту важных объектов, удаленных от боевых линий, может быть брошена вся наличная войсковая зенитная артиллерия. Так например, при нахождении в районе корпусного тыла ударного сосредоточия наших воздушных сил с их аэродромами, позиций крупнокалиберной артиллерии особого назначения, скопления войсковых резервов или наличие коммуникационных узлов—надо думать, что зенитная артиллерия будет использована для их обороны, а войсковые и боевые линии будут обнажены для воздушных нападений. Возможность этого положения предусматривается в последнем американском наставлении, где сказано, что «части должны быть готовы отражать и воздушные нападения тем оружием, коим они владеют» [1]. Но и при наличии специальных зенитных дивизионов количество целей, возможных к появлению в войсковых районах, может быть очень велико, и снова встает вопрос об усилении их средствами приспособленной зенитной артиллерии.

Такое решение вопроса в наших условиях назрело в 1917 г., когда предполагалось дать зенитное оборудование и провести обучение личного состава в каждых двух батареях полевой бригады [2], т. е. дать возможность почти $1/3$ всех полевых батарей вести стрельбы по воздушным целям. Принимая во внимание имевшееся у нас наличие всего 9 специальных отдельных автомобильных батарей, привязанных в большинстве своем к ставке и крупным штабам, такое мероприятие имело не только значение в смысле усиления зенитных средств, но и было единственным средством осуществить зенитную оборону.

В настоящее время, несмотря на численность специальной зенитной артиллерии, вопрос о привлечении приспособленных батарей не теряет своего значения. Такие приспособленные батареи по свойствам материальной части конечно значительно отстают от специальных зенитных батарей; повышение потолка, увеличение скорости полета, маневренности— создавая все увеличивающиеся трудности стрельбы для специальной зенитной артиллерии—особенно скажутся на результатах стрельбы приспособленной артиллерии. Однако опыт зенитного дела минувшей войны, который весь зиждился именно на работе приспособленных зенитных батарей, дает полную уверенность в возможности не только могучего уси-

---

[1] Инструкции тактического применения зенитных средств в США, пер. Б. Н. Иванова, 1928 г.

[2] Отношение в Главное артиллерийское управление инспектора артиллерии 6-й армии от 2/II 1917 г., № 1627, телеграмма Инспартрума от 1/IX 1917 г. № 3821 и др.

ления, но также и решения ряда самостоятельных менее ответственных задач этими батареями и в условиях современности. Последние технические усовершенствования зенитного оборудования для полевого орудия, введение зенитного снаряда благодаря балистическому единообразию со специальной зенитной артиллерией и усиленное внимание к тщательному обучению их личного состава значительно повысит действительность зенитного применения таких батарей и приблизит их к специальным.

Принимая во внимание границы возможных достижений боевой работы приспособленных батарей, основы их тактического применения в общем могут соответствовать принятым для специальной зенитной артиллерии [1].

В настоящем изложении мы остановимся главным образом на боевом опыте применения приспособленных зенитных батарей.

Так как прежде всего бомбометанию стали подвергаться стратегические пункты и города, то формируемые отдельные батареи для стрельбы по воздушному флоту сосредотачивались в их районе. Соединения их в дивизионы, что является наиболее удобной тактической формой, не было до конца войны, и действия каждой из батарей обороны координировались непосредственно начальниками обороны. Эти батареи имели в большинстве позиционный характер, станки их требовали длительной установки, а для перемены позиций им был придан небольшой конский запас (1 шестерочная запряжка и 3 пароконные повозки). Опыт применения таких позиционных батарей вызвал резко отрицательную оценку их тактического применения. Для наибольшего воздействия на воздушного врага требуется неожиданность открытия огня, а следовательно скрытость расположения позиций; для этого необходима возможность быстрой перемены позиции.

После обычного фотографирования позиции зенитных батарей зачастую следовали их бомбардирование и воздушный пулеметный обстрел. А главное—неприятельские летчики могли подходить с наименее защищенной батареями стороны, из-под солнца по отношению к стационарным батареям и сообразовать режим своего полета с фиксированными ими заранее на карте позициями. Другая часть таких отдельных батарей была полностью снабжена конским составом; их станки либо перевозились в полуразобранном виде на повозках, либо особой своей упряжкой, как станки Розенберга и Иванова.

---

[1] Ряд современных изданий Школы зенитной артиллерии по тактическому применению зенитной артиллерии. *П. С. Виноградов*, Тактика зенитной артиллерии, 1928 г. изд. «Военный вестник» и друг.

Назначение этих батарей было главным образом для защиты войск и войсковых тылов. Ввиду небольшого общего числа таких подвижных батарей для защиты передовых линий привлекались взводы, выделяемые от полевых бригад.

Располагались такие батареи и взводы по способу Конде [1], в шахматном порядке, в одну линию на 4 *км* одна от другой. Они также не соединялись для совокупности действия в дивизионы и вели огонь совершенно самостоятельно.

Последние маневры показывают, что в настоящее время полная свобода походных движений не может иметь места. Раньше нападения авиации на походные колонны носили случайный, эпизодический характер. Наиболее часто подвергались воздушному нападению движущиеся войска при проходе различных дефиле, теснин и при форсировании переправ.

Батареи и взводы, назначавшиеся для их обороны, занимали заранее позиции и оборудовали их еще до подхода главных сил.

Опыт наших нескольких подвижных отдельных батарей, двигавшихся по дороге, параллельной главной дороге, и занимавших позиции скачками, говорит о том, насколько более сильное впечатление производит неожиданно открываемый ими заградительный огонь. Такие позиции обычно занимались против открытых, немаскированных участков дороги при последовательном движении главных сил. При прохождении колонной главных сил населенных пунктов или лесов такая батарея переменяла свою позицию, выбирая участки, наиболее уязвимые для возможного воздушного нападения.

Район позиции батареи намечался по карте командиром с таким расчетом, чтобы лучше всего обеспечить защиту дороги во время движения. Вообще при выборе позиции батареи на карте прежде всего внимательно изучались наиболее уязвимые для воздушного нападения пункты, затем помощью вычерченной на кальке окружности мертвой воронки и границы поражаемого пространства, вымеренных в масштабе карты, намечался район позиции. Радиус этих окружностей для приспособленных пушек менялся в зависимости от наименьших и наибольших углов возвышения, допускаемых системой станка, а также длиной трубки. При 28-секундной трубке предел огневой досягаемости на высоте около 2 500 *м* будет около 6 500 *м*, радиус мертвой воронки при 40—45°— около 2 500 *м*. При выборе позиции на больших открытых участках пути следует придерживаться правила занимать

---

[1] *В. В. Тарновский,* Инструкции командиру полевой батареи для стрельбы по самолетам, изд. 1917 г. Петроград.

позиции с расчетом включить наибольшие участки дороги, т. е. при прямолинейном ее направлении учитывать район позиции так, чтобы дорога служила как бы касательной к окружности мертвой воронки; при изломанном направлении дороги район позиции избирался внутри угла, образующегося ее начертанием. В этом случае надо помнить, что войска, движущиеся равномерно, в этом случае будут наиболее длительно прикрыты. Если на пути движения колонны имеются дефиле или переправы, то при недостатке огневых средств такие участки пути должны быть прикрыты в первую очередь в ущерб прикрытия пути по открытой местности, где можно прибегнуть к рассредоточию и возможным мерам маскировки.

При обороне дефиле или переправы небольшого протяжения считалось наиболее целесообразным наметить район позиции с таким расчетом, чтобы обороняемый пункт находился в сфере наиболее интенсивного зенитного огня. При этом учитывалось, что бомбометание будет происходить при полете самолета вдоль данного дефиле для увеличения процента попадания и что бомбы будут сбрасываться приблизительно в 2 *км* по этому направлению от концов дефиле. Если организовать оборону по обе стороны этого объекта было не по средствам, то наиболее полезным представлялось, определив наиболее вероятную сторону появления бомбовозов, приготовиться к оказанию противодействия именно в этом направлении. В этих случаях, особенно при малоокрепшем личном составе взводов, наиболее выгодным представлялось размещение их на соответственном расстоянии по продолженной линии направления дефиле или моста. Движение самолета, стремящегося бомбить данный объект, получалось в этом положении всегда на батарею, граница опасности бомбометания легче определялась в направлении и вообще вся стрельба значительно упрощалась. Кажущаяся выгода таких позиций значительно ослаблялась тем обстоятельством, что время возможного обстрела в этом случае было наименьшим, так как самолет пересекал зону обстрела по кратчайшему пути. Такое размещение позиции практиковалось румынской зенитной артиллерией и нашими взводами от полевых бригад.

Воздушные атаки резервов, бивуаков и ближайших войсковых тыловых пунктов производились очень часто. Для их защиты привлекались главным образом выделяемые от части взводы полевых бригад; к отдельным более ответственным объектам придавались подвижные отдельные зенитные батареи при их наличии в данном районе. Иногда была тенденция прикрывать вообще весь район войсковых тылов и пунктов расквартирования резервов; это осуществляли тем, что стремились разбивать зенитные батареи по взво-

дам. С непоколебимой уверенностью можно дать только отрицательную оценку такого повзводного употребления зенитной артиллерии; наиболее гибкой для управления и вместе с тем легко маскируемой огневой единицей является 4-орудийная батарея.

6-орудийная батарея, хотя и имеет преимущества, но такое число орудий может значительно затруднить маскировку и выбор позиции, поэтому можно полагать наиболее желательным создание 5-орудийных батарей, ни в коем случае не делимых по взводам.

Вся сущность действительности артиллерийского огня заключается в митральезном принципе, т. е. в получении насыщенной залповой группы разрывов; утроенная скорострельность 2 пушек даст гораздо меньший эффект морального и материального поражения по сравнению с обычной скорострельностью 4 пушек, благодаря торопливости работы личного состава и быстроте движения и эволюции цели.

Размещение позиций взводов и батарей в этом случае носило тот же характер, что и при походном движении, т. е., избирая позицию по карте, стремились наиболее выгодно включить данный пункт и наиболее вероятные подступы к нему в зону обстрела батареи. Направление зенитной позиции по отношению объекта не имело большого значения; ввиду одинаковой вероятности появления самолетов со всех сторон главным образом руководствовались конфигурацией и протяженностью самого объекта. Район позиции батареи более точно определялся в случае выявившегося в предыдущие дни обычного направления полета бомбовозов, чтобы получить возможность вести более длительно обстрел самолета на его пути к объекту. Учитывалась также близость соседнего объекта охраны, и батарея, размещенная между ними, получала возможность вести попеременно огонь над обоими. На практике, особенно при одновременных налетах, такой огонь по двум противолежащим пунктам не успевал дать достаточной интенсивности и действительности и лишний раз подчеркивал необходимость увеличения численности зенитных батарей и сведения их в дивизионы для наилучшего тактического использования и управления огнем.

При усиленной деятельности неприятельской авиации в войсковых тылах для обороны какого-либо малого пункта выставлялись иногда одновременно несколько взводов; чаще всего их выставляли три по вершинам приблизительного равностороннего треугольника, в центре которого находился обороняемый пункт.

При одновременной стрельбе всех трех взводов получалось большое затруднение для трех взводных командиров при корректуре огня. Более всего зенитчик опасается пе-

релетных разрывов; отличать же свои перелеты от недолетов батареи, стоящей с другой стороны объекта, чрезвычайно затруднительно при интенсивной стрельбе. Проистекающие от этого ошибки ведут к совершенно неправильной корректуре, и невольно приходилось рекомендовать стрельбу непрямой наводкой по исчисленным зонам заграждения. Опыт ведения групповых стрельб 7-й батареи совместно с батареей эскадры воздушных кораблей А. К. Кузьминского наглядно подтвердил все трудности наблюдения и оценки разрывов.

Обе указанные батареи были расположены под г. Болградом так, что зоны обстрела их частично перекрывались; они вели почти ежедневно совместные стрельбы и чаще всего по одиночным самолетам.

Дымки шрапнели в первый момент появления довольно характерно показывают направление произведенного выстрела, но в следующий уже момент они обычно приобретают шарообразную форму, и учет отклонений по дальности и направлению становится весьма затруднительным. Попытки хронометрировать время полета своих шрапнелей не давали большой уверенности в правильности учета. При стрельбе же бризантными гранатами, дающими шаровидное разрастающееся черное облачко, почти невозможно отличить свои разрывы от чужих. Показания посаженного в общей зоне обстрела наблюдателя показали ряд случаев, когда обе батареи делали резкие скачки в сторону недолетов, очевидно путая чужие, даже небольшие, недолеты со своими перелетами. Такое положение, при насущной необходимости корректуры зенитного огня [1], вынудило меня и А. К. Кузьминского к поочередной стрельбе шрапнелью и бризантной гранатой, согласно заранее установленным дням. Значительно пониженная действительность шрапнели по сравнению с бризантной гранатой поэтому поочередно огорчала нас обоих. Тем не менее, благодаря различному цвету наших, общих по месту получения, разрывов, резко улучшилось результаты проводимых групповых стрельб. Соседние артиллерийские группы, чтобы выйти из аналогичных затруднений, отказались от огня прямой наводкой в таких случаях и переходили к пассивному заградительному огню. Указанный выше способ стрельбы Кузьминского, предусматривая получение разрывов батареи ступенью по высоте и направленных в плоскости стрельбы, облегчал возможность отличать свои разрывы, но полной уверенности в правильности корректур все же быть не могло.

Все это побудило меня заняться непосредственным наблю-

---

[1] «Правила стрельбы зенитной батареи», 1928 г., «Артиллерийский сборник», № 2 (3), стр. 37—43, 1928.

дением над проведением групповых стрельб немецких батарей под г. Тульчей, чтобы познакомиться с их решением этого трудного вопроса. К нашему удовольствию заимствовать оказалось особенно нечего. Огонь, открытый шрапнелью по нашему самолету одновременно со всех трех батарей, очень быстро одной перелетной очередью спутал все расчеты немецких командиров. Они буквально рванули свои разрывы вниз на большие недолеты, повидимому опасаясь перелетов в дальнейшей стрельбе, считая наблюденную группу каждый именно своей. Во время этих наблюдений произошел эпизод, подчеркивающий чрезвычайно высокие качества нашего летного состава и весьма невысокие—аппаратов и их снабжения. Наш самолет типа «Илья Муромец» уже совершил свое пристрелочное бомбометание, как вдруг один из его моторов загорелся; языки пламени начали лизать плоскость крыла. Выключенный мотор все же продолжал гореть благодаря зажженой смазке. Один из летчиков ползком, придерживаясь за край крыла, добрался к мотору и перчаткой загасил пламя. Другой пилот занялся фотографированием смельчака, запечатлев этим одну из славных страниц нашего летного состава (рис. 45). Характерно, что пламя и черный дым, тянувшийся от испорченного мотора, был учтен немцами, как следствие своего удачного попадания, и—таков психологический момент—они вразброд прекратили стрельбу, надо думать, без особой на то команды своих начальников. Повидимому порядок работы личного состава немецких батарей позволял не занятому непосредственно орудийному расчету производить наблюдение за результатами своей стрельбы, что, как упоминалось, является вредным моментом зенитного боя.

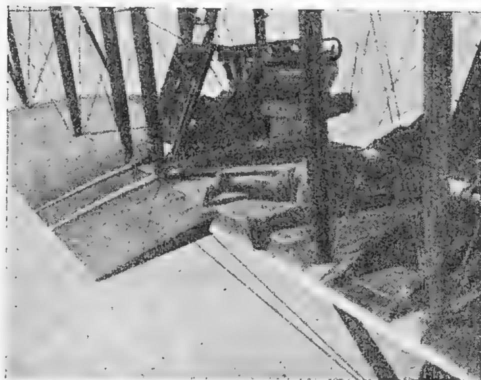


Рис. 45. Летчик тушит загоревшийся мотор «Ильи Муромца» во время бомбометания над г. Тульчей, на высоте около 2 500 *м* (1916 г.).

В это время воздушный корабль сделал новый круг, вышел на свой пристрелочный курс движения и закончил свою задачу, сбросив 200-*кг* бомбу в расположение казарм этого города.

Увидев такое поведение нашего самолета, немецкие батареи открыли запоздалый огонь с максимальной скоро-

стрельностью. Рассеивание отдельных групп и разрывов ясно указали нервность и обманутые надежды их личного состава.

Суммируя небольшой сравнительно опыт групповых стрельб, нами был сделан вывод, что успешность их находится в прямой зависимости от получения дымков разрывов разных цветов. Тогда же было возбуждено соответствующее ходатайство перед инспекторами артиллерии 6-й армии. В настоящее время, судя по материалам 1927 г., Америка уже разрешила этот вопрос и имеет возможность получать разрывы 3 различных цветов для стандартного снаряда [1]. С трудностями групповых стрельб, особенно не объединенных, как это имело место в прошлую войну, по-дивизионно, приходилось считаться при обороне пунктов большого протяжения или крупных городов, где число этих батарей было сравнительно велико. Замечено было также, что самолет, попадая в зону общего многослойного обстрела, начинал после первых же очередей быстро менять режим своего полета, создавая в общей массе разрывов большие затруднения в корректуре и переносах огня. Эти положения побудили некоторых начальников воздушной обороны рекомендовать пассивный и неэкономный заградительный огонь, а также прибегать к широкому расположению своих батарей.

Выгода такого широкого расположения заключалась в том, что самолеты противника, особенно при осуществлении двойного кольца зенитных батарей вокруг данного пункта, подвергались обстрелу гораздо раньше, и цель длительнее передавалась «из рук в руки». Весь прикрываемый район весьма значительно увеличился, ошибки же в опознании самолетов и своих разрывов естественно уменьшились. Конечно при современном лучшем тактическом освещении вопроса и состояния материальной части орудий и приборов такое заключение теряет отчасти свою прежнюю остроту.

В большинстве случаев оборона пунктов даже значительной важности поручалась одной только батарее ввиду общей малочисленности зенитной артиллерии. Ограниченная радиусом действия дистанционной трубки и величиной мертвой воронки, такая батарея далеко не в состоянии была выполнять те широкие задания охраны, которые ей ставились. При выборе позиции для батареи исходили из конфигурации охраняемого района, из сосредоточия наиболее важных объектов, наличия отдельных объектов, а также от наиболее вероятного появления вражеских самолетов. Особо трудна была работа такой отдельной батареи при отражении многочисленных эскадрилий или нескольких звеньев самолетов с разных сторон; случайные задержки в стрельбе оставляют

[1] «Army ordnance», март-апрель 1928 г., в статье генерала C. C. Williams.

без защиты район, кроме того заградительный огонь одной батареи не будет иметь достаточной плотности в нужный момент. При обнаруживании воздушным врагом батареи действительность огня может быть понижена непосредственными атаками самолетов. При попадании самолета в мертвую воронку огонь по самолету прекращался, что позволяло пилоту за это время спокойно избрать направление и подготовиться к атакам на охраняемый район.

Наш боевой опыт, построенный в большинстве своем именно на деятельности одиночных батарей, указывает однако и на целый ряд возможных для них успешных решений. Употребление одиночных батарей вполне возможно и в будущем для самообороны войск, воздушной защиты небольших пунктов, теснин или переправ. Возможность применения для обороны одиночных батарей допускается американцами, судя по их последнему наставлению 1927 г.; так например зенитная бригада имеет для воздушной обороны своего штаба свою отдельную штатную батарею.

Наши подвижные зенитные батареи, приданные некоторым корпусам или армиям, должны были выполнять летучие задачи обороны тех пунктов, которые в условиях создавшейся боевой обстановки приобретали особо важное значение. Продвигаясь походным порядком с одного участка фронта на другой, эти батареи ставились на установки тотчас же по прибытии на место привала или ночевки. Открываемый ими огонь по неприятельским самолетам, не ожидавшим в этом месте отпора, являлся всегда наиболее действительным в смысле морального воздействия и создавал у пилотов впечатление о более широкой сети зенитных батарей, чем это было в действительности. Хорошие результаты давало также применение таких батарей для обстрела аэростатов наблюдения. Для этого батарея выдвигалась скрыто на линию пехотных цепей или даже к проволочным заграждениям и открывала огонь по подымающемуся и неожидающему этого неприятельскому аэростату. Особым случаем применения приспособленных зенитных батарей может также быть стрельба по наземным целям с увеличенной благодаря станку дальностью [1] в ожидании подхода тяжелой артиллерии или по дальним, но важным целям текущего боевого момента.

Наиболее типичной для того времени задачей для отдельных легких зенитных батарей была оборона городов и крупных штабных расположений. Примером такого использования может служить один из трудных, но и удачных боевых дней 7-й отдельной легкой батареи, приданной в распоряжение XLVII отдельному корпусу, занимавшему Добруджу.

---

[1] Стрельба «ДД».

Позиция батареи была открытая, на юго-восточной окраине г. Меджидие. 1 октября 1916 г., часов около 5 утра, были услышаны подходящие германские бомбовозы. Направление их движения было из-под солнца, так что все 6 самолетов стали видны только в зените батареи и почти уже над городом. Лучи низкого еще солнца слепили глаза, дымчатых очков не было.

После первых очередей батареи по их группе—все самолеты разошлись и произвели самостоятельно бомбометание города, повидимому в заранее распределенных районах. Два из них вошли в мертвую воронку батареи и, пользуясь ее ясной видимостью, спустили бомбы в ее район. Огонь велся по более близким (по дистанции) самолетам залпами и переносился на другие, как только первый сворачивал в сторону. При равноценности целей командиром избирался наиболее долго выдерживавший свой курс самолет.

Все 6 самолетов улетели, благополучно выполнив свои задания. Командующий армией ген. Заиончковский, немедленно вызвал командира батареи и начальника истребительного отряда и после «разноса» приказал «батарее сбить самолеты, а летчикам—прогнать остальных». Подобное приказание командующего армией лишний раз подчеркивает тогдашнюю степень знакомства высшего начальства с основными задачами обоих активных средств.

Предупрежденные из штаба наши 4 истребителя немедленно поднялись и стали кружить над городом в ожидании врага. Они продержались так около $1\frac{1}{2}$ часа, израсходовав свой бензин, измотавшись сами, и спустились на аэродром как раз ко времени второго налета тех же 6 вражеских самолетов; выполнять приказ Заиончковского пришлось только одной 7-й батарее.

Под действием обстрела 2 самолета сразу же отделились, а остальные разошлись по небу и опять занялись методической бомбежкой каждый своего района города. Аппараты, вошедшие с разных сторон в мертвую воронку батареи, стали снижаться в поисках большей точности бомбометания по батарее. В результате 8 человек на батарее были ранены и контужены четырьмя близко упавшими к позиции батареи бомбами. На перевязку никто не ушел до конца боя, все остались на местах. Батарея преследовала огнем один из четырех аппаратов, пока он не ушел из границы досягаемости. Израсходовав свой запас бомб, остальные также вышли из сферы огня и двинулись в обратный путь. Построение их производилось в сфере границ нашего обстрела. Третий и последний залп по среднему самолету эскадрильи попал в один из самолетов, который, быстро снижаясь, загорелся и упал в районе соседних румынских войск.

Приказание командующего армией было исполнено, о чем

и было тотчас ему донесено по телефону. Был получен приказ прибыть в штаб с десятью наиболее заслужившими наград. Были выбраны наводчики и раненые, оставшиеся на своих местах в горячий момент боя, которым и были выданы 4 креста и 6 георгиевских медалей. Возвращение на позицию было своевременным, так как снова 5 неприятельских самолетов устремились к городу по донесению начавшей хорошо функционировать связи с постов наблюдения линии фронта. Снова вся защита пала на батарею, ибо поднявшиеся было к концу второго налета истребители снова истощили свой бензин и опустились уже на свой аэродром. Теперь на город пошло только 2; ясно была видна их осторожность и сочетание поворотов и виражей с блеском выстрелов батареи. Бомб сбросили мало и беспорядочно. Огонь батареи велся только по ним. 3 самолета оказали снова честь самой батарее: по очереди спускались к мертвой воронке, строчили из пулемета и бросали бомбы. Остальные забирали высоту и, идя снова по тому же пути, сбрасывали очередные порции бомб и выпускали новую ленту патронов. Впрочем поражений от их атаки не было, если не считать пробитой пулей корзинки одного из орудий. Они снижались так низко, что были отчетливо видны не только все части самолета, но и туловище наклоняющегося с гондолы наблюдателя с бомбой в руке. Все бомбы в этот день были бризантного типа и малого веса.

При отлете самолеты, обстреливавшие батарею, забрали большую высоту и направились на больших интервалах в свою сторону. Огонь был направлен на одного из них, и от него отделилась и упала недалеко от батареи крупная металлическая часть, оказавшаяся моторным капотом. Мотор его немедленно замолк, и самолет пошел на снижение к своим линиям. Следует здесь воздать должное храброму врагу: без мотора, возможно раненый, он по пути снижения облегчал машину, выбрасывая бинокль, карты, пустые ленты, ящики и пр.; он сбросил все оставшиеся бомбы, разорвавшиеся вне нашего расположения, но свой пулемет пилоты сохранили до конца. Над стоящей впереди Сербской добровольной дивизией он пролетел совершенно низко и бесшумно, чем застиг их всех врасплох. Над горной батареей этой дивизии он пролетел не выше 100 *м* и обстрелял их из пулемета. Растерявшиеся солдаты этой батареи бросали в него чем попало. Над сербскими пехотными окопами он летел еще ниже и снова действовал пулеметом. Через проволочные заграждения перетянуть ему не удалось и он скапотировал на кольях; огонь, открытый полевыми батареями, докончил разрушение самолета; однако пехота видела, как один из летчиков перебрался на свою сторону.

Через час снова появились немецкие самолеты в числе 4.

Они разделились попарно, но первая же пара повернула под огнем батареи назад, увезя обратно все приготовленные бомбы. Вторая пара успела в это время, разомкнувшись и все время делая повороты и виражи, сбросив несколько бомб.

Итак, при 4 самолетах последнего налета батарея, хотя и подбодренная двойной удачей, все же едва справилась с задачей недопущения двух из четырех последних аппаратов. Частые переносы огня в короткий промежуток боя не всегда ведут к успеху; сосредоточие же всего внимания на одном, а особенно погоня за отступающим самолетом, ведет к безнаказанности и дерзости других самолетов. Выбор открытой позиции по указке свыше слишком ясно ориентировал неприятелю расположение батареи. Позицию батарея переменила ночью же, и орудия впредь всегда маскировались. Размещение людей, начиная с этого дня, почти всегда было, особенно в ясные дни и ночи—непосредственно на позиции в блиндажах-землянках. Для укрытия при временном и долговременном занятии позиции устраивались соответствующие ровики или блиндажи, но занимать их для защиты людей не приходилось, ибо, помимо «личных» врагов, всегда бывала бомбежка охраняемого района другими самолетами, по которым и велась стрельба.

Сразу было замечено, как сильно демаскирует батарею блеск выстрелов и как с этим обстоятельством считаются в своем маневрировании летчики противника.

Результаты стрельбы этого дня—гибель 2 самолетов противника, сбитых, собственно говоря, после выполнения ими своей задачи бомбометания, и недопущение четырех. Израсходовано было для всех стрельб 364 патрона; эта цифра может показаться теперь рекордной, но тогда она не казалась таковой, вследствие тяжелого результата самого налета: германцы сбросили около 100 бомб; кроме разрушенных зданий и прочих материальных убытков, раненых и убитых было около 150 человек, не говоря о глубоком моральном воздействии на жителей. Результаты эти подтвердили вывод, что сбить самолет не является пока главной доблестью батареи; ее прямая, хотя и более скромная задача—это не допустить самолеты выполнять поставленные им задачи.

Подытожив опыт предыдущего периода, я подал рапорт о необходимых улучшениях для успешности зенитной стрельбы. [Копия этого рапорта (от 3/X 1916 г. № 134/С) сохранилась и до сих пор.] В нем я указывал, что надо ввести длинные трубки и бризантные гранаты, выдвигал жесткие требования к службе связи и предупреждения о налетах. Далее указывал на необходимость немедленной разработки специалистами и химиками новых средств борьбы и некоторых улучшений старых. Сводились они к необходимости уни-

чтожения блеска выстрелов [1], окрашивания дыма разрывов и к конструктированию особого зенитного снаряда большей мощности, отвечающему большему интервалу и сфере действия. В рапорте также указывалось на необходимость увеличения числа орудий при обороне данного участка и придания батарее пулеметного взвода для ее обороны и для стрельбы по низко летающим самолетам.

Рапорт получил принципиальное одобрение начальника артиллерии, но возможным в условиях войны оказалось только получение более длинных трубок и бризантных гранат. В пулеметах отказали—их было вообще мало в армии. Связь как с летчиками, так и с боевой линией слегка улучшилась, но батарее все равно приходилось быть всегда наготове около своих пушек.

Нападения вражеских самолетов непосредственно на батарею наблюдались довольно часто. Сведения об этом поступали от очень многих батарей; в особенности доставалось неподвижным позиционным, место стоянки которых было твердо фиксировано неприятельскими летчиками. Маскировка помогала только в первые дни, блески выстрелов демаскировали стрелявшую батарею. Стало очевидно, что надо придать каждой батарее штатный пулеметный взвод как для совместного действия на всех высотах, так и для самообороны батареи против атакующих ее на низких высотах и в мертвой воронке неприятельских самолетов. Это особенно важно при современных «бреющих полетах».

Рассматриваемый боевой эпизод является характерным в смысле успешной обороны исключительно артиллерийскими средствами. Успешная деятельность целого ряда наших отдельных зенитных батарей при обороне городов и пунктов показала, что такое самостоятельное применение может иметь место и в будущем.

Патрулирование истребителей не всегда является надежным средством стационарной обороны. К этому выводу приходят и французы на основании действий истребительной авиации при обороне Парижа (Ортлиб); они считают более всего продуктивным в подобных случаях—только «вылет по тревоге». У нас, даже при большем удалении от фронта, предупреждение о налете противника опаздывало, и действие истребителей сводилось лишь к преследованию ухо-

---

[1] Показательным является невыполненный циркуляр Главного артиллерийского управления за № 39 от 4 декабря 1915 г.: «Впредь при снаряжении шрапнелей и заливки дымным составом употреблять сурик, дающий краснобурое облако». Таким образом рецептура другого, кроме белого, цвета разрыва была уже тогда известна и не удорожала стоимости снаряда, и это обстоятельство спасло бы целый ряд дивизионных зенитных стрельб. Трудности снабжения батарей шрапнелями разных цветов разрывов вполне разрешены предварительной договоренностью и обменом боевым комплектом между батареями данного района ПВО.

дившего и выполнившего свою задачу врага. Совершенно иначе может быть оценено патрулирование истребительной авиации при периодической воздушной защите походных колонн, пунктов сосредоточия или пунктов точечной обороны, когда надо обеспечивать себе хотя бы временное господство в воздухе в данном районе. К этому разряду самостоятельных успешных действий авиации могут быть отнесены действия «асов», т. е. истребителей, совершающих свой полет по маршруту, произвольно избираемому пилотом в поисках поединков. Неоднократно приводимые в современной печати регистрации асов и числа сбитых ими самолетов показывает, насколько существенным является их участие в общем деле воздухообороны.

К сожалению, о наших русских «асах» сказано слишком мало; если число сбитых ими самолетов не так велико, то объяснение этому надо искать исключительно в отсталых по конструкции наших истребителях типа Сикорского или Ньюпор, которые не всегда могли поспевать за уклоняющимися от боя немцами. Можно думать, что в настоящее время работа «асов» должна занять совершенно определенное место в области применения истребительной авиации. Некоторые из наших истребителей при работе в районах совместных действий с артиллерией увлекались воздушным боем и забывали все прочие условия, создавая этим помеху для работы всех других средств обороны. Летчики плохо видят по горизонту своего полета, и потому дымки разрывов, служащие целеуказанием, имели для них притягательную силу; правил согласованности не было и обычным явлением было ввязывание в бой наших истребителей в моменты самого интенсивного артиллерийского обстрела. Прискорбный случай, приведенный В. В. Тарновским, имевший место под Двинском в 1917 г., подчеркивает это обстоятельство. Наши батареи вели сосредоточенный огонь по германской эскадрильи, стремящейся проникнуть к городу. Несмотря на ясно видимые дымки разрывов, наш истребитель, набрав нужную ему высоту, стал пикировать по избранной им цели. Очередь разрывов выпущенных до того момента снарядов оказалась для него роковой.

Несомненно, что зенитная артиллерия и истребительная авиация должны по своим свойствам взаимно дополнять друг друга, и максимум успешности обороны зависит от их дружной совместной работы [1]. К этому выводу подошли только путем непосредственного боевого опыта. За время войны приходилось не раз отмечать факт излишней переоценки своих

---

[1] Современные статьи по этим вопросам: *В. Лавров*, Взаимодействие зенитной артиллерии и истребителей, в журнале «Война и революция» (кн. IV, 1929 г., стр. 41—67), и *В. Лопатин*, Необозначенное взаимодействие, там же, стр. 68—74.

сил каждым из них и вредный сепаратизм в ведении боевой работы. Для общности действий истребительной авиации и зенитной артиллерии было очень мало сделано на всех фронтах воюющих держав. Причины этого надо искать в слишком скороспелой оценке каждого из них, а также в увлечениях то одним, то другим средством защиты. Война 1914—1918 гг. дает ряд примеров совместных действий авиации и артиллерии, носящих правда в большинстве случайный характер, но тем не менее подчеркивающих совершенно определенно необходимость тесно спаянной их работы.

Вылет истребителей по тревоге становится возможным при удалении обороняемого пункта от передовых постов воздушного наблюдения в среднем на 100 *км*. Можно следовательно считать, что в прифронтовой полосе шириной около 100 *км* совместные действия зенитной артиллерии и истребительной авиации могут проявляться только в некоторых боевых эпизодах. Случаи заранее подготовленного взаимодействия будут иметь место в районе предполагаемых воздушных дорог наступающего воздушного противника, где расположенные заранее как бы в засаде зенитные батареи найдут могучую поддержку в своей патрулирующей авиации. Периодическое появление наших истребителей в наиболее вероятные часы налетов бомбовозов на прифронтовые важные пункты и узлы дает новую возможность взаимного их сотрудничества. Вопросы о взаимодействии на самой линии фронта, охраняемой зенитными дивизионами, может носить эпизодический характер, и полезность такового находится в прямой зависимости от налаженной связи земли с воздухом и обратно. Очень вероятно, что пролетающие невдалеке наши истребители, заметив появление дымков разрывов, хотя бы и в стороне от направления своего движения, используют свою скорость движения и поспеют либо для отражения атаки, либо хотя бы для преследования врага. Малый результат, получаемый при нападении отдельных истребителей на строй неприятельских самолетов, скоро стал очевиден. Подавляющее превосходство в числе пулеметов оставалось все же на стороне бомбовозной эскадрильи, и безумно смелые атаки истребителей в очень редких случаях могли поколебать или разбить воздушную фалангу врагов. Обсуждая вопросы случайных совместных действий в будущем, наши летчики и зенитчики видели наибольшую полезность в правильной боевой оценке данного момента и понимании наибольшей силы и слабости каждого из обоих активных средств. Артиллерии следует стремиться разбить или расколоть летящую вражескую эскадрилью на отдельные звенья или единицы, подготовляя таким образом для крейсирующей невдалеке авиации посильных противников. Если имеется в виду обстрел проходящего одиночкой разведчика или бомбовоза, то при появлении своего

истребителя артиллерийский огонь должен быть немедленно прекращен ввиду имеющихся у истребителя бо́льших шансов непосредственного поражения в борьбе один на один.

В случаях же интенсивного огня, ведущегося с целью разрушить строй бомбовозов и побудить хотя бы часть из них к отступлению, вмешательство истребителей вредит делу. Подошедшие к месту боя истребители дожны занять выжидательную позицию на будущих путях движения неприятельских самолетов; отколовшийся от эскадрильи самолет явится наилучшим объектом для воздушной дуэли вне сферы досягаемости пушек.

Преследование с боем неприятельской эскадрильи нашими самолетами должно временно прекращаться в попутных районах сферы обстрела зенитных батарей, чтобы дать возможность использовать силу артиллерийского огня по группе самолетов. Вместе с тем это дает возможность передышки своим пилотам и подготовки к новым боям; благодаря наблюдаемым дымкам истребитель не потеряет свою временно оставленную цель и с новыми силами возобновит прерванную атаку.

Сторонников невмешательства артиллерии в дела авиации в прифронтовой полосе было не мало, но окончательные выводы не были сделаны из-за недостатка опытного материала.

Действия в глубоких тылах, за пределами достоверных предупреждений для вылета по тревоге, выдвигают необходимость более законченных и определенных форм взаимодействия. Здесь совершенно самостоятельные и разрозненные выступления ограничиваются единичными случаями крайней в том необходимости.

Для более успешного взаимодействия, кроме общего подчинения единому специально назначенному начальнику всех активных средств, представляется очень целесообразным держать часть специально назначенной и привязанной к данному объекту обороны истребительной авиации, всегда готовой к вылету на своих аэродромах. Эта «небесная конница» должна по первому предупреждению о налете быть готовой «сесть в седло» и атаковать врага на воздушных подступах к охраняемому району. Такая контратака, даже в случае, если не удастся сбить самолет противника, способна значительно ослабить врага, расстраивая его построения.

При подходе обеих сражающихся эскадрилий к району огня зенитной артиллерии надо ловкими маневрами подставить эскадрилью врага под обстрел батарей, которым ставится непременная задача разбить строй самолетов, и дать возможность дальнейшего единоборства нашим истребителям.

Нашим пилотам в целях увязки работы необходимо знать совершенно точно по земным ориентирам границы досягаемости огня батарей. Прилегающие к сфере обстрела воздуш-

ные слои есть та выжидательная позиция наших истребителей, где они должны крейсировать, выжидая раздробленные звенья или единичные, оторвавшиеся самолеты подвергнувшейся обстрелу эскадрильи, уничтожение которых есть их непосредственная, посильная им, задача. Никогда ни зенитчики, ни пилоты не должны мешать своими действиями друг другу, поэтому районы более самостоятельных их действий, в которых могут быть использованы наиболее сильные стороны каждого из них, должны быть точно распределены.

С момента входа неприятельской эскадрильи в зону артиллерийского огня самолеты воздушной обороны должны облетать вокруг сферу досягаемости батарей и, ориентируясь разрывами, в удобный момент атаковать вышедший оттуда вражеский самолет. Такие воздушные бои приобретают громадное значение, так как враг, даже выходя из сферы обстрела, чувствует себя неуверенно в ожидании воздушной засады. Такое сотрудничество создает непрерывность общего действия, враг передается из рук в руки: он чувствует себя под ударом всех средств обороны, начиная с момента подхода к пункту бомбометания, во время самой бомбежки и по окончании ее, причем каждому из обоих средств защиты даются наилучшие условия для выполнения своих задач.

Гор. Меджидие, в котором в октябре—ноябре 1916 г. находился штаб Добруджской армии, охранялся 7-й батареей и отрядом истребителей. Почти ежедневно многочисленные налеты требовали самой интенсивной работы обоих активных средств, а между тем вначале не было увязки в их действиях. Характерно, что командование само не проявляло инициативы в этом смысле и руководящих приказов по этому поводу не было. Поэтому всякое необходимое мероприятие проходило в жизнь в порядке дискуссий, в виде опытов, и практическое достижение являлось случайным. Менялись отряды или батареи и снова приходилось обсуждать или доказывать продуктивность того или иного положения в совместной работе.

В приводимом примере соглашение было скоро достигнуто, и благодаря длительному совместному стоянию около Меджидие результаты согласованных выступлений не замедлили сказаться. Прежде всего была достигнута прочная связь и обеспечено взаимной помощью распознавание подходящих к городу самолетов. Затем были разграничены районы действий и запретная зона. Запретная зона (досягаемость батареи) была нанесена на карту пилотов и изучена ими по земным ориентирам. Старый, опытный летчик Ефимов первый провел в жизнь опыт такого совместного действия. После подъема на боевую высоту, зачастую уже при начавшейся стрельбе батареи (от линии фронта было 40—60 *км*), он не вступал в бой с самолетами, а следил по трассирующим

путь полета врага разрывам, обходя зону огня над земными ориентирами, высматривал врага, не теряя его из вида, и обрушивался на него тотчас по прекращении стрельбы батарей. В третьем таком воздушном бою поединок Ефимова окончился гибелью немецкого пилота. По словам Ефимова, своей победой он во многом был обязан батарее, огонь которой дал ему возможность не торопиться с разыскиванием цели, а по выходе врага из зоны обстрела, он легко набрал свою боевую высоту и наметил направление удара. Летчик же Дунаев, того же отряда, никогда не мог дождаться этого выгодного для его атаки момента и, завидев разрывы батареи, неуклонно стремился к ним, торопливо опустошал свои пулеметные ленты и с охолощенными пулеметами, видимо досадуя каждый раз на себя, крутым штопором спускался на аэродром. Каждый раз перед боем он обещал быть более выдержанным, но, почувствовав врага в дымках разрывов, он забывал всякую осторожность и своим появлением в районе обстрела невольно тушил огонь нашей батареи.

Помощь истребителя действию своей артиллерии в свою очередь может выразиться в оттеснении неприятельских самолетов, обходящих батарею, в зону ее обстрела. Примером может служить атака того же летчика Ефимова, заставившего неприятельского разведчика, уклонявшегося от воздушного боя с ним, войти в зону огня батареи. Во-время спикировав над земным ориентиром, он дал возможность подготовившейся к стрельбе батарее тотчас же обрушиться огнем. Удачными очередями батарея заставила тот самолет уйти «без мотора», и он спланировал к своим передовым позициям.

Конечно при одиночно подходящих к городу бомбовозах батарея по заранее условленному правилу немедленно прекращала огонь при подходе нашего истребителя, считая наиболее целесообразным в данном случае применение его боевых качеств. Разграничение сфер деятельности дает также возможность свободным от непосредственного боевого участия истребителям создать заграждение для новой наступающей волны воздушных врагов. Характерно, что неправильной оценке вопросов взаимодействия были не чужды и иностранные зенитчики, хотя принцип взаимодействия и был официально поставлен правильно. Как один из многих может быть приведен случай, имевший место в обороне Лондона (А. Раулинсон)[1]: «Был случай когда я имел возможность установить одного из наших доблестных истребителей, преследовавшего и атаковавшего большой бомбовоз Гота над городом, где *он официально не имел права быть*. Но это его мало заботило»... «дистанция и углы были потом обработаны в штабе, чтобы установить героя»... кстати не сбившего са-

[1] Перевод Н. С. Виноградова, стр. 22.

молет противника. Следует добавить и свое пожелание—прекратив поневоле свой огонь, установить очень тщательно в таких случаях «героя», а потом обработать его так в штабе, чтобы он в дальнейшем никогда уже не залезал в официально запрещенные места.

По выполнении своей задачи (удачном или неудачном) неприятельские воздушные корабли пускаются в обратный путь. В этом случае они склонны выбирать кратчайшую дорогу, двигаются прямолинейно и потому представляют особо заманчивую цель для наземных огневых средств. Часть их, в зависимости от деятельности обороны, еще раньше поворачивает обратно. Эти самолеты, не допущенные к бомбометанию или возвращающиеся, должны быть всецело предоставлены нашим истребителям, чтобы те могли непосредственным боевым ударом «накоротке» докончить морально подавленного врага. Необходимо, чтобы артиллерия немедленно прекращала огонь по всем уже уходящим самолетам и переносила его по другим самолетам, еще стремящимся к бомбежке. Наши летчики, находясь временно в своей воздушной засаде, выжидают случая, чтобы обрушиться на отступающего врага. В преследовании их истребители могут уходить до истощения запаса патронов или половины своего запаса горючего. Однако пилотам следует помнить, что долгое их отсутствие может отразиться на мощности всей обороны при повторной атаке следующей волны самолетов врага. На всем обратном пути, как и вообще при пролете неприятельских эскадрилий, все промежуточные до линии фронта пункты обороны должны их встречать огнем, передавая «из рук в руки» истребительной авиации. Эти эскадрильи, пользуясь своей маневренностью, постараются обходить известные им уже пункты промежуточных оборон, и истребителям будет предоставлено свободное поле для самостоятельной деятельности.

Также будет иметь место и обоюдная выручка. Поддержка, помощь и укрытие могут быть оказаны зенитной артиллерией всем вообще самолетам, подвергающимся атакам более сильного воздушного противника. Можно было бы указать ряд случаев снижения наших тихоходных фарманов и неповоротливых Вуазенов в район батареи под защиту артиллерийского огня от наседавших на них фоккеров.

Группа руководителей школы (Буякович, Иванов, Совримович, Сорнев), учитывая необходимость и возможность взаимодействия и поддержки между авиацией и артиллерией, выставили к использованию и испытанию некоторые предложения, основанные на непосредственной боевой практике. Как основные моменты указывалось: дисциплинированность, подчиненность общему начальнику, глубокое внимательное взаимное изучение свойств каждого из них и большая прак-

тика в мирное время в условиях наиболее близких к боевым. Указывалась необходимость разграничения зон действий каждого из средств, чтобы исключить помеху в боевой работе, создать для каждого наиболее выгодные условия применения, причем воздушный враг подвергался бы наиболее длительно чередующемуся воздействию со стороны зенитной артиллерии и истребительной авиации. Районами свободных действий авиации является мертвая воронка батареи и воздушное пространство, окружающее границы досягаемости артиллерийского огня. Мертвая воронка в значительной степени уменьшает всю сферу стрельбы, а главное, неприятельские самолеты, входя в нее, использовывают время нахождения в ней для передышки и более точного выбора пункта бомбометания. В ее границах специальная бомбежка батареи также производилась с полной безнаказанностью; поэтому рекомендовали нахождение наших истребителей в мертвой воронке; она являлась бы для них, с момента вылета по тревоге, как бы «воздушным плацдармом». Границы ее обозначаются трассированием по карте и земными ориентирами. Также отмечаются границы досягаемости артиллерийского огня, за которыми остается свобода действий истребительной авиации. Предупрежденные о приближении врага наши самолеты, не мешая действиям зенитной батареи, могут успеть набрать соответствующую боевую высоту и выбрать свой наиболее верный и точный удар в пределах мертвой воронки, ориентируясь как на дымки разрывов, так и на условные знаки раскладываемых на земле полотнищ. Рекомендовались лишь сравнительно небольшие удаления истребителя от границы и то только в случае заблаговременности предупреждения и выяснившегося направления подхода неприятельских эскадрилий. Как подтверждает массовый опыт вылетов по тревоге, большее удаление от объекта обороны в редких случаях вело к воздушным боям на далеких подступах; улетевшие на встречу истребители очень редко встречали врага и поспевали обратно в лучшем случае только к «шапочному разбору». Вот почему рациональнее будет крейсирование их невдалеке от указанных выше границ. Если предупреждение запаздывает и батареи уже открыли огонь, то наиболее продуктивными явится подъем и нахождение истребителей в непосредственной близости от границ досягаемости зенитного огня. Представлялось возможным распределить данный авиационный отряд обороны на звено внутреннего кольца (мертвой воронки) и звенья внешнего кольца—границы досягаемости артиллерийского огня (рис. 46). Этот принцип увязки действий оставался и при наличии целой группы зенитных батарей, расположенных вокруг охраняемого района. При таком использовании активных средств получается возможность шире раздвинуть все наличные батареи одну

от другой, быть может создать второе кольцо их вокруг района или выставить освободившуюся часть их в более опасных секторах. Выгода этого расположения заключается в увеличении площади прикрытия почти вдвое и в том, что неприятельские самолеты будут встречаться огнем артиллерии на несколько минут раньше, чем увеличится запас времени для подъема наших истребителей при отсутствии

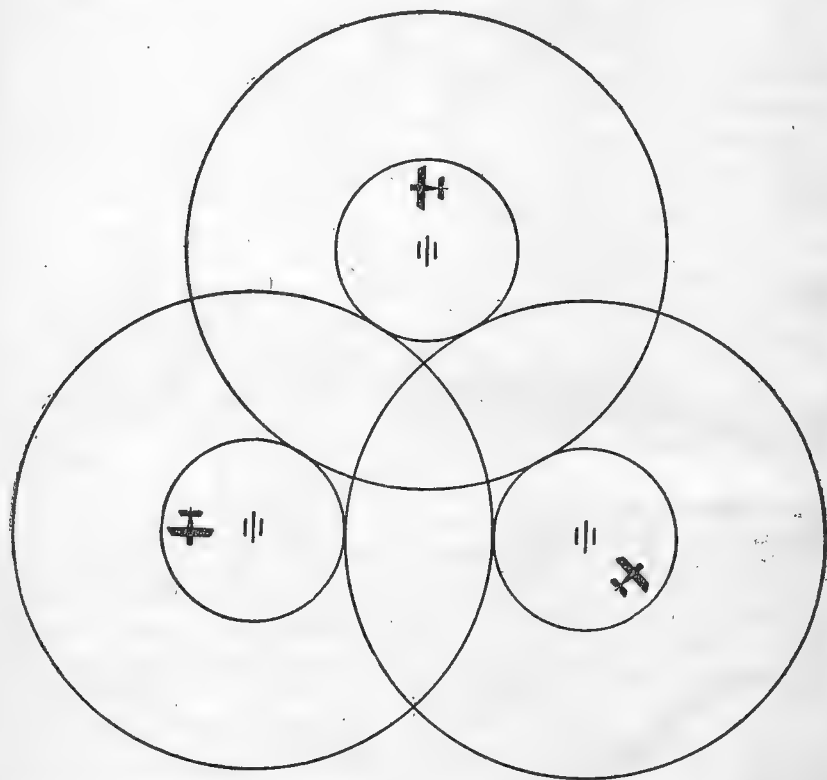
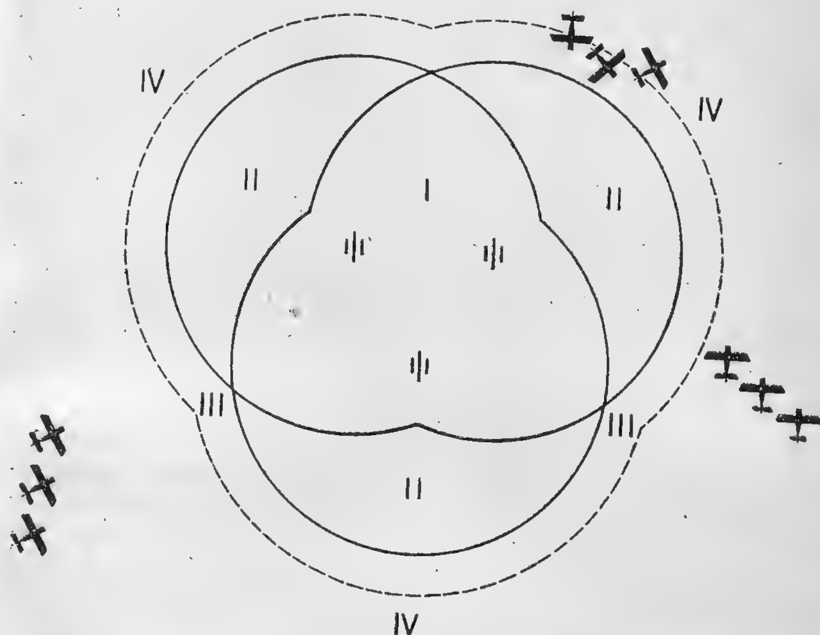


Рис. 46. Положение истребителей в мертвых воронках батарей зенитного дивизиона.

своевременных предупреждений о налете. Это бывало очень часто, несмотря на самые строгие приказы о внеочередной передаче аэродонесений.

Переменность характера боевых действий защиты создает наиболее трудные условия для нападающего. Уклоняясь от огневых заслонов артиллерии, он принуждается к своеобразному маневрированию, считаясь с получаемыми разрывами; внезапное нападение на границах внутреннего и внешнего кольца требует немедленного сосредоточия его внимания в

другой плоскости наблюдения и соответственного изменения режима полета; непрерывно следующее за тем огневое воздействие снова ставит неприятельского летчика перед лицом этой опасности. Оттягивание батарей друг от друга допустимо только при условии получения по возможности равномерного распределения двухслойного огня над всем районом, причем мертвые воронки могут не прикрываться огнем соседней батареи. Эта равномерность распределения наличных



I—Зона двух- и трехслойного зенитного огня. II—Зона однослойного огня батарей. III—Зона последней атаки истребителей. IV—Внутренняя граница свободных действий истребительной авиации «по направлению».

Рис. 47. Взаимодействие «по направлению».

средств и невозможность более плотной концентрации огня ограничивает применение этих принципов взаимодействия только для случаев воздушной обороны обширных районов, не имеющих особо уязвимых и важных объектов, малым количеством зенитных батарей, подкрепленных истребительной авиацией.

Оборона крупных центров, имеющих ряд особо важных объектов, требует гораздо большей насыщенности и сосредоточия активных средств. С одной стороны, необходима наибольшая концентрация артиллерийского огня, а с другой— желательна непрерывная деятельность авиации во всем райо-

не. Взаимодействие осуществляется совместной работой как по направлению, так и по высоте на подступах и в районе обороняемого пункта. Ниже приводится примерная инструкция для этих двух вариантов совместной работы: «Инструкция по вопросу взаимодействия зенитной артиллерии и истребительной авиации по плану активной обороны города».

Вариант 1.

Общая задача. Воздействовать на противника атаками истребительной авиации и огнем зенитной артиллерии на принципе тесного их взаимодействия (по направлению) (рис. 47) в целях предотвратить налет противника на город Н. Для этого следует:

Истребительной авиации вести бой на подступах вне сферы действия огня зенитной батареи на всех высотах, а над всей сферой артиллерийского огня на высотах от 3 500 *м* и более.

При попытке противника пройти к охраняемым объектам истребительная авиация кончает свои атаки строго у предельных границ сферы огня зенитной батареи.

В случае, если истребительная авиация видит свое превосходство над группой самолетов противника и успех ее был предварительными атаками обеспечен, она может, под свою личную ответственность, оканчивать бой уничтожением противника в зоне стрельбы зенитной батареи, учитывая:

1) наличие на своем самолете-истребителе достаточного количества огнеприпасов;

2) продолжительность предшествующих боев;

3) оценку положения противника по отношению к огню зенитной батареи.

Зенитной артиллерии вести бой в целом, не стесняясь присутствием около или на границах прикрываемого огнем района объекта своей авиации; открывать огонь, начиная с предельных дистанций по группам самолетов всех типов.

Как правило — одиночные и парные тяжелые бомбовозы (указать типы), находящиеся в зоне огня батареи, обстреливаются последней; остальные же типы самолетов, независимо от высоты и при наличии на боевой высоте истребительной авиации, предоставляются ее атакам и совершенно не преследуются огнем зенитной артиллерии.

При оценке воздушной обстановки, складывающейся в смысле наиболее полезного воздействия на врага силами истребительной авиации, зенитная артиллерия обязана, предупредив наших истребителей о наступившей возможности для них вести воздушный бой в данном секторе, немедленно прекращать огонь.

Как правило:

1. Бой в зоне огня зенитной батареи по переходе преследующим истребителем указанной ему по карте или местным предметам границы зоны действия артиллерии ограничивается одной последней атакой. Границы указываются с известным запасом пространств для возможной последней воздушной атаки. После этого истребительная авиация обязана резким разворотом на 90° уйти на высоту 3 500 *м* и более, откуда она следит за воздухом и целеуказанием командного пункта дивизиона (ДКП).

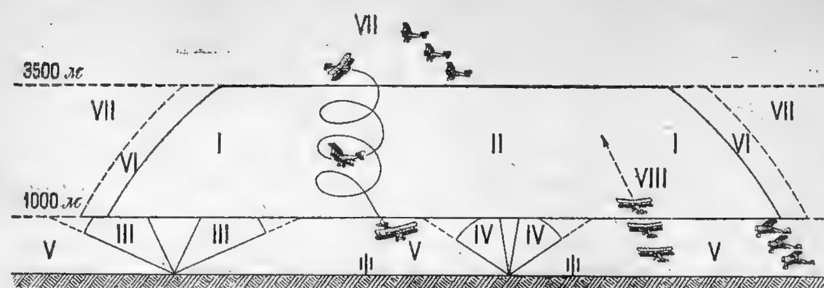
При выходе же противника из зоны зенитного огня она ведет бой на преследование, удаляясь от охраняемого района, но не далее 10 *км*. Это удаление должно обеспечить быстрое возвращение истребительной авиации и дальнейшее тесное сотрудничество с зенитной артиллерией до конца зенитного боя.

2. Одиночные и парные самолеты всех типов подлежат исключительно атакам истребителей во всех районах за исключением тяжелых (указать типы), таковые не атаковываются истребителями независимо ни от зон, ни от высоты стрельбы зенитного дивизиона.

Огонь прекращается также при оценке командиром дивизии наличных целей, как маловажных в ожидании бомбовозных эскадрилий, или небольшого наличного боевого комплекта батареи. Может быть весьма полезным прекращение огня при наличии готовых к бою истребителей и при определившемся намерении воздушного противника к отступлению с целью дать возможность истребительной авиации наиболее быстро начать преследование, вводя ее в бой прямо в центральной части пункта ПВО.

Вариант 2.

Общая задача. Создать почти беспрерывное взаимодействие (по высоте) (рис. 48) обоих активных средств с целью



I и II — Зона одно- и двухслойного огня двух батарей 76-*мм* пушек. III—Зона огня мелко калиберной батареи. IV — Зона огня пулеметного взвода. V — Район свободных действий истребителей «по высоте». VI — Зона последних атак истребителей. VII — Район свободных действий истребителей. VIII — Переход истребителей из одной высотовой зоны в другую.

Рис. 48. Взаимодействие «по высоте».

воспрепятствовать производству бомбометания в границах охраняемого района. Для этого:

Истребительной авиации вести бой с противником в зоне зенитного огня батарей, в специально отведенных для этого воздушных районах по высоте от 0 до 1 000 *м* и от 3 000 *м* и выше.

Переходя из одной высоты в другую, производить это в тылу стреляющих батарей с набором высоты в минимальное время. Точное место такого «колодца сообщения» не предопределяется.

В случае появления в указанном районе одиночных или парных самолетов на высотах от 0 до 3 000 *м* и выше воздушный бой ведется истребительной авиацией беспрепятственно за исключением бомбовозов тяжелого типа, которые подлежат обстрелу исключительно зенитной артиллерии.

При превосходстве боевых сил воздушного противника, появившегося в зонах дей-

Зенитной артиллерии вести бой в объеме точной высотовой зоны от 1 000 до 3 000 *м*, имея целью не допустить бомбометание воздушным противником. Кроме того зенитная артиллерия должна своим огнем расстраивать и расчленять по звеньям и самолетам строй эскадрильи противника, для того чтобы создать наиболее благоприятные условия воздушного боя нашим истребителям.

Одиночные самолеты противника совершенно не обстреливаются зенитной артиллерией за исключением указанных тяжелых бомбовозов, которые не будут атаковываться истребителями.

По разрушению строя самолетов зенитная артиллерия ведет огонь, как общее правило, по наибольшей группе самолетов своего сектора, перенося огонь на следующую

ствия авиации от 3000 *м* и выше, истребительной авиации ставится задача принудить противника войти, снизившись, в зону огня зенитной батареи, после чего истребители должны резким виражем уйти в сторону под углом 90° и вверх, занимая затем наблюдательную позицию над серединой охраняемого пункта.

В случае расхождения эскадрильи самолетов противника на две или несколько групп, истребители, как общее правило, немедленно вступают в бой, вне зависимости от высоты, с наименее численным врагом.

Истребительная авиация во время «звездного» налета противника, если она не успеет встретить одну из его групп на подступах, ведет воздушный бой только на преследование и в общем по окончании стрельбы зенитной батареи. Для этого она предварительно занимает выжидательную позицию, примерно над центром охраняемого района, на высотах, превышающих метров на 500 потолок всего звездного налета, и предпринимает погоню за уходящей группой, сообразуясь с указаниями ДКП или самим моментом окончания артиллерийской стрельбы.

цель, если она не атакована еще истребителями.

Случаи прекращения огня с целью дать нашим истребителям наибольшее удобство ведения воздушного боя в районе объектов, лежащих в зоне обстрела батареи, аналогичны приведенным в варианте первом.

При одновременном или «звездном» налете цели распределяются только между дивизионами и батареями, в ответственных секторах и во всех высотах.

Вопросы взаимной выручки между зенитной артиллерией и истребительной авиацией выражаются:

1) Огнем зенитной артиллерии по истребителям противника, но только при условии просьбы помощи со стороны наших истребителей.

2) Пулеметным огнем самолетов по штурмующим наши батареи частям противника при условии просьбы оказать помощь батареям.

Связь.

При отсутствии надежно установленной радиосвязи таковая может осуществляться примерно по такой схеме:

I. Земли с авиацией: а) полотнищем «Пепхема», б) полотном стрелою с 3 отдельными меньшими полотнами и в) цветным (черным—бризантной гранаты) разрывом—по следующему коду:

1) Противник в направлении и на высоте:

От 0 до 1 000 *м* . . . . ↑ |

От 1 000 до 3 000 *м* . . . . ↑ ||

От 3 000 и более . . . . ↑ |||

2) «Атаковать противника» — на полотне Пепхема № 2 . . . .

3) «Итти на посадку» — № 3 . . . .

4) «Находиться в воздухе над объектом на высоте 3 000 *м*, не атакуя противника»—№ 1 . . . .

5) «Батареи данного сектора вести огонь не могут» — № 4 . . . .

6) «Уйти из сектора» — № 5 . . . .

7) «Оказать помощь батареям» — № 6 . . . .

II. Авиации с землей: Эволюции самолета.

а) «Не вижу противника»—полет по кругу малого радиуса в течение 20 сек.

б) «Иду в атаку»—резкий поворот на 90° «замыкающего звено» с набором высоты.

в) «Выхожу из боя»—резкий разворот на 90° и полет в новом направлении в течение одной минуты.

г) «Прошу помощи огнем»—резкое снижение от противника.

Связь по пунктам «а», «в», «г»—выполняется в звене только «ведущим», по пункту «б» по приказу идущего «замыкающим».

Моментом начала взаимодействия следует считать появление наших истребителей в сфере огневого покрытия или на подступах к нему, после чего дивизионы все свои дальнейшие огневые действия увязывают со значением важного

вопроса взаимодействия с истребительной авиацией и оценивают степень его наибольшего успеха согласно складывающейся воздушной обстановке.

При появлении истребительной авиации в данном районе обязательно: 1) предупреждение с аэродромов о подъеме самолетов, 2) появление на подступах после боев на высшей зоне может происходить на любых высотах, подходя же к указанной границе обстрела истребителя, набирают высоту от «бреющего полета» до 1 000 *м*, считаясь с могущей иметь место в это время зенитной стрельбой батареи по воздушному противнику. Подъем с аэродромов происходит по прямой линии на пункт обороны с постепенным набором высоты в указанных пределах.

В целях успешного выполнения изложенных принципов взаимодействия на подступах и в районе огневого прикрытия зенитной артиллерии необходимо: 1) Осуществление бесперебойной связи (взаимной), а также безошибочного усвоения обеими совместно действующими активными единицами приведенных выше краткого кода и условных эволюций. 2) Точная осведомленность авиации о фактических наземных границах огневого покрытия зенитными средствами. 3) Знание авиацией месторасположения всех ДКП, через которые осуществляется ими связь с артиллерией. 4) Четкое исполнение обязательного наблюдения и правильной фиксации эволюций истребительной авиации со всех ДКП.

Дисциплина действий каждого из средств, взаимно укрепляя противоположные слабые стороны действия другого, ведет к усилению мощности противодействия всей ПВО. Кроме того для успеха взаимодействия необходима правильная оценка воздушной обстановки и точный учет истинных возможностей своего максимального воздействия на противника в быстро переменные моменты зенитного боя.

Необходимость общности действий зенитной артиллерии и истребительной авиации ясна; следует углубить взаимное понимание свойств друг друга, уточнить обязанности каждого, отстранить все праздные увлечения и, трезво учитывая достижения авиации или артиллерии, создать из них одно целое для надежного отпора воздушному противнику.

Я сознательно останавливался на целом ряде вопросов, казалось бы, мелких, но в бою имеющих очень большое практическое значение. По мере того как идут годы, все меньше остается людей, прошедших боевую зенитную школу, которая лучше всего может научить находить и оценивать все эти мелкие, но столь важные практические детали. В этой книге мне и хотелось главным образом поделиться с выводами нашего непосредственного боевого зенитного опыта.

ОГЛАВЛЕНИЕ.